

Tartu Ülikool
Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond
Ajaloo ja arheoloogia instituut

Gerda Ruuser
Telleri kabeli imikumatuse konserveerimine
Bakalaureusetöö

Juhendajad: Riina Rammo, PhD
Martin Malve, MA
Janika Turu, MA

Tartu 2018

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Telleri kabel.....	5
1.1. Telleri kabeli ajalugu.....	5
1.2. Arhitektuuri ülevaade.....	6
1.3. Arheoloogilised uuringud.....	8
1.3.1. Imikumatus.....	8
2. Praktiline töö.....	10
2.1. Arheoloogiliste leidude konserveerimise põhimõtted.....	10
2.2. Eeluuringud.....	11
2.2.1. Dokumenteerimine.....	12
2.2.2. Analüüsid enne konserveerimist.....	13
2.2.3. Otsustusprotsess.....	15
2.3. Konserveerimine.....	16
2.4. Luuanalüüs.....	17
2.5. Muud analüüsid.....	17
2.5.1. Röntgenfluorestsents-spektormeetria.....	18
2.5.2. Hallitustestid.....	20
2.5.3. Skaneeriv elektronmikroskoop.....	21
3. Telleri imikumatus – mis saab edasi?.....	24
3.1. Uurimistulemused.....	24
3.2. Mis saab Telleri kogust?.....	26
Kokkuvõte.....	28
Kasutatud allikad ja kirjandus.....	29
Summary.....	33
Lisa 1.....	35
Lisa 2.....	53
Lisa 3.....	55

Sissejuhatus

Läinud aasta oktoobris viidi Tartus Vana-Jaani kalmistul asuvas Telleri perekonna kabeli hauakambris läbi arheoloogilised uuringud, mille jooksul koguti hulgaliselt esemeid, mis paigutuvad ajavahemikku 18. sajandi lõpust 20. sajandini. Lõviosa leidudest moodustavad kabelisse maetute säilmed koos surirõivastega. Kuna leiumaterjal oli niivõrd terviklik ja hästi säilinud, vajas see kohest tähelepanu ja kiiret tegutsemist, et tagada selle säilimine ka krüptist väljaspool. Käesoleva uurimistöö raames teostatud imikumatusse konserveerimine moodustab väikese, kuid vajaliku osa kogu Telleri materjali uurimisest.

Kogu Telleri kollektsiooni konserveerimise võttis enda kanda Eesti Rahva Muuseumi (edaspidi ERM) konserveerimisosakond, mis tähendab, et uurimistöö näol on tegemist ERM-i konservaatorite ja Tartu Ülikooli (edaspidi TÜ) arheoloogia osakonna ühise projektiga. Telleri kabelit on varem tegelikult vähe uuritud ja seda eelkõige kabeli ehitusajaloolist aspekti silmas pidades (Üprus 1964; Raid 1981, 55–56). Telleri kabeli leiukogu uurimine on Eesti arheoloogia seisukohast oluline, sest sellest annaks palju õppida 19. sajandi linnakodanike surmakultuuri kohta. Teemavalikuni viis ka uurimistöö autori sügav huvi ajaloolise aja, eriti uusaja, arheoloogilise materjali vastu.

Uurimistöö eesmärkideks on:

- 1) anda ülevaade Telleri kabelist, selle ajaloost ja arhitektuurist juba olemasolevate käsitluste põhjal,
- 2) erinevaid analüüsimeetodeid kasutades viia läbi kabelist leitud imikumatusse põhjalik uuring,
- 3) objekti edasist säilimist silmas pidades teostada selle konserveerimistööd,
- 4) põhjendada hilise materjali uurimise tähtsust lähtuvalt Telleri kabeli kogust.

Selleks, et käesolev uurimistöö valmida saaks, on esmalt oluline tutvuda Telleri kabelit puudutavate varasemate käsitlustega. Kuna neid on üsna vähe, siis kabelist korraliku ülevaate

saamiseks pean vajalikuks oma käsitusse kaasata kõik materjalid ja teemad, mis mul selle kohta leida õnnestus. Järgmiseks pidin end kurssi viima konservaatrite tööga, et suudaksin objekti sobilike meetodite ja vahendite abil konserveerida. Pärast tööd allikate ja kirjandusega, algas töö praktiline osa, mille käigus uurisin objekti erinevate analüüsimeetodite kaudu, et selle kohta võimalikult palju teada saada. Kui oli olemas juba piisavalt palju informatsiooni, et langetada otsus konserveerimismeetodite ja töövahendite valiku osas, sai alustada konserveerimisprotsessiga. Sellele järgnes tulemuste süntees ja kokkuvõtete tegemine.

Nagu eespool juba mainitud, on Telleri kabelit uuritud üsna vähe. Kõige rohkem on sellest kirjutanud Helmi Üprus, kes kajastab oma 1964. aastal koostatud käsitluses kabeli ehitusajalugu (Üprus 1964). Põgusalt on oma raamatus Tartu vanematest ehitistest kabeli arhitektuuri puudutanud ka Niina Raid (1981, 55–56). Möödamattes mainib seda oma artiklis veel Reet Pius (2017, 1). Kõige värskem Telleri kabelit puudutav käsitus on Andres Tvauri ja Martin Malve koostatud arheoloogiliste uuringute aruanne (Malve, Tvauri 2017). Lisaks sellele leiab informatsiooni kabeli kohta Kaur Alttoa koostatud arhitektuurimälestise passist (Alttoa 1982) ja kultuurimälestiste riiklikust registrist (edaspidi KMRR) ehitismälestis nr 7084 (edaspidi 7084) alt.

Peamiseks allikaks uurimistöö koostamisel on uurimisalune objekt ise. Lisaks sellele kasutan eelmises lõigus nimetatud Telleri kabelit puudutavat kirjandust. Praktilise töö teostamisel olid olulised Kurmo Konsa "Konserveerimisbioloogia" (2006), Antoinette Rast-Eicheri "Fibers – Microscopy of Archaeological Textiles" (2016) ja Chris Caple'i "Objects – Reluctant witnesses to the past" (2006).

Uurimistöö koosneb kolmest sisulisest peatükist. Esimeses annan ülevaate uurimistöö taustast, tuginedes peamiselt juba olemasolevale informatsioonile. Esmalt avan veidi Telleri kabeli tausta: annan ülevaate selle ajaloost ja arhitektuurist. Ühtlasi jutustan seal 2017. aasta sügisel aset leidnud arheoloogilistest uuringutest, mille käigus leiti ka selle uurimistöö peategelane, Telleri kabeli imikumatus. Teine peatükk, selle uurimistöö kõige mahukam, kirjeldab praktilise töö

protsessi, see tähendab nii uuringuid kui ka konserveerimisprotsessi. Viimases, kolmandas peatükis annan lühikese ülevaate uurimistulemustest, puudutades seejuures põgusalt ka imikute mähkimise teemat, sest Telleri kabeli imik leiti siidist kookonis. Väga oluline teema on Telleri kabeli materjalile sarnaste leidude tähtsus ning olulisus Eesti arheoloogias ja mineviku uurimisel.

Käesolev uurimistöö ei oleks kindlasti valminud minu juhendajate abita, kelleks olid Riina Rammo, Martin Malve ja Janika Turu. Lisaks sooviksin tänada ERM-i konserveerimisosakonna juhatajat, Kristiina Piirisilda, kellela ERM-i ja TÜ arheoloogia osakonna koostöö poleks olnud võimalik. Masinate kasutamisega abistasid Ragnar Saage, Maarja Mölder ja Marian Külaviir. Hallitustestide tulemustest aitas aru saada Kurmo Konsa. Kirjanduse ja konsultatsioonidega abistasid Andres Tvauri ja Kristel Kajak. Arhitektuurialast kirjandust oskas soovitada Anu Ormisson-Lahe ning arhiivis aitas ree peale Kalev Jaago.

1. Telleri kabel

1.1. Telleri kabeli ajalugu

Telleri kabeli nime kannab 1794. aastal surnud raehärra Jacob Friedrich Telleri ja tema suguvõsa jaoks püstitatud hauakabel Tartus Vana-Jaani kalmistul (Lisa 1. Foto 1). Vana-Jaani kalmistu, mis on ajaloomälestisena kaitse alla võetud (ajaloomälestis nr 4317), rajati Raadi mõisa lähedale Tartu linna varsti pärast vene keisrinna Katariina II 1773. aastal antud ukaasi, mis keelas kirikutesse ning külades ja linnades asuvatesse surnuaedadesse matmise (KMRR 7084). 18. sajandi kolmandal veerandil ei ulatunud Tartu linn veel tänase Raadi linnaosani välja, mistõttu Jaani kiriku saksa koguduse kalmistu, meile teada kui Vana-Jaani kalmistu, otsustati rajada just sinna (KMRR 7084). Telleri perekonna hauakabel on kaitse all ehitismälestisena (KMRR 7084).

Hauakabeli kohta on tegelikult üsna vähe teada. Nagu eelpool mainitud, rajati see Tartu raehärra Jacob Friedrich Telleri ja tema suguvõsa jaoks 1794. aastal. Seda tõendab tekst kabeli fassaadil asuval marmortahvil. Ühtlasi saame sealt teada, et lisaks raehärrale endale on kabelisse maetud ka tema abikaasa, Maria Elisabeth Teller. Muu informatsioon selle kohta, kes veel kabelisse maetud võiksid olla, on ebaselge, sest viide ajalehele *Das Inland*, mis mõnes allikas esineb (Üprus 1964 3–4) ning mille 1863. aasta 29. numbri 456. leheküljel peaks olema viide sellele, et millalgi 19. sajandi jooksul läks kabel üle raehärra Henningi perekonnale, ei pruugi paika pidada. Käisin isiklikult Tartus asuvas Eesti Kirjandusmuuseumi arhiivis nimetatud säilikut (V.Aj.I. 53) lugemas ja mingit informatsiooni kabeli kohta ma viidatud kohast ei leidnud.

Ajaloolane ja arhivaar Kalev Jaago selgitas, et kabelisse maetud inimeste kohta informatsiooni tagaajamist võib tegelikult võrrelda nõela otsimisega heinakuhjast (Jaago 3.04.2018). Seetõttu otsustasin käesolevas uurimuses keskenduda neile vähestele nimedele, kelle kohta midagi leida õnnestus. Krüpti esmalt maetud Tartu raehärra Jacob Friedrich Teller sündis 7. jaanuaril 1729 ja suri 23. novembril 1794 65-aastasena. Tema abikaasa Maria Elisabeth Teller, kelle neiupõlvenimi oli Gronicka, sündis 5. märtsil 1725 ning suri 16. veebruaril 1799 74-aastasena.

On olemas aga ka teine surmadaatum, nimelt 24. veebruar 1799. See kuupäev seisab Tartu Jaani koguduse saksa praostkonna kirikuraamatus sündinutest, abiellunutest ja surnutest ajavahemikus 1774–1801 (EAA.1253.3.3). Abielu sõlmimine Jacob Friedrich Telleriga toimus 18. mail 1759 (EAA.1253.3.2).

Lisaks Telleri lähikondlastele olevat kabelisse maetud veel raehärra Henningi perekond, kellele kabel millalgi 19. sajandil maha müüdi (Üprus 1964, 3–4), kuid seda informatsiooni ei ole mul võimalik praeguse uurimisseisu juures kinnitada, sest kahjuks pole teada allikas, millele see väide tugineb (vt eespool). Arheoloogiliste välitööde käigus, mis toimusid sügisel 2017, leidsid arheoloogid ühe lapsekirstu katked, mille kaanele on maalitud maetu nimi ning sünni- ja surmadaatumid. Kirstukaanelt selgub, et kabelisse on maetud Johann Heinrich von Nabell, kes sündis 4. veebruaril 1811 ja suri 28. juunil 1817 (Malve, Tvauri 2017, 8).

1.2. Arhitektuuri ülevaade

1775. aastal tabas Tartut õnnetus - nimelt suur tulekahju, mille järgselt tuli märkimisväärne osa linnast taas üles ehitada. See oli töörohke ja pingerikas periood, mis pani aluse klassitsistlikule Tartule (Üprus 1964, 3). Telleri kabeli rajamine just sellisena, nagu me seda tänapäeval näeme, oli kindlasti mõjutatud üleüldistest muutustest, mis sel perioodil arhitektuuris aset leidsid. Jaani kiriku kogudusele kuuluvale kalmistule kerkisid Tartu vanimad matusekabelid, tsunftikabelid ja erakabelid, mille seas oli ka Tellerite perekonna hauakabel kalmistu keskel, selle linnapoolses osas (Üprus 1964, 3).

Kabel sai valmis 1794. aastal ja selle arhitektiks peetakse sama meistrit, kes projekteeris muuhulgas ka Tartu raekoja, ülikooli peahoone ning paljud selle teisedki hooned nagu näiteks Tähetorni ja Vana Anatoomikumi. Selleks oli ehitusmeister Johann Heinrich Bartholomäus Walter. Tema autorlust selle varaklassitsistliku baroksete sugemetega kabeli projekteerimisel saab aga vaid analoogiate põhjal oletada, sest kindlaid ürikuid, mis Walteri Telleri kabeli arhitektiks olemist kinnitaksid, pole siiani avastatud (Alttoa 1982, 2).

Telleri kabel on ristkülikukujuline ehitis, mille üldkujus domineerib kõrge murdkelpkatus (Üprus 1964), mis oli algselt kaetud vaskplekiga (Alttoa 1982, 2), nüüd plekktahvlitega (Üprus 1964, 4). Barokse ilme annavad kabelile erineva suunaga kaarjalt kujundatud katusepinnad (Raid 1981, 56), lai talastik ja raske erinevate, sealhulgas astmeliste hammastega profileeritud karniis (Üprus 1964, 4). Kabeli üldkju meenutab kõrge kaanega urni (Üprus 1964, 4). Selle katuseharjal kõrgub väike plekist obelisk (KMRR 7084), mille puhul on tegemist klassitsistlikus monumendikunstis kõige levinuma vormiga (Üprus 1964, 4). Selle kõrval asetsevad kaduviku sümbolina pealuud (Alttoa 1982, 2) ja metallist figuraalsed ehisdetailid (KMRR 7084). Obeliski ja pealumotiivi sissetoomine kabeli kujundusse annab sellele pigem monumendi kui hoone varjundi (Üprus 1964, 4).

Fassaadid on krohvitud ning värvitud lubivärviga (KMRR 7084), kuid liigendatud on üksnes peafassaad, kus domineerib Louis XVI stiilis dekoor (Alttoa 1982, 2). Ülejäänud fassaadid on lihtsad, puuduvad igasugused kaunistuselemendid (KMRR 7084). Kogu fassaadilahendust võib pidada varaklassitsistlikuks, samas üsna tugeva barokse tunnetusega, nagu see Tartu varaklassitsismile üldiselt iseloomulik oli (Üprus 1964, 4). Esifassaad on sümmeetriline (KMRR 7084). Selle jaotavad kolmeks osaks pilastrid: keskele jääb kaarportaal ning sellest kahele poole sügavniššides asetsevad memoriaaltahvlid, mida kroonivad kivist obeliskid ja pealuud (Alttoa 1982, 2). Kabeli uks on raudplekist ja kahe poolega, mille diagonaalsete põdnade keskel on samuti raudplekist valmistatud rosetid. Tasub tähele panna ka ukse lukuplaate, mille puhul on tegemist rokokoo stiili sepišnäidetega (Raid 1981, 56).

Kaotsi on läinud unikaalne ukse kaarvälja kujundus (KMRR 7084). Tegemist oli varaklassitsistlikus stiilis puust nikerdatud ovaalse medaljonraamistuse, loorbergirlandide ja leinasümbolikaga. Nikerdused olid raamistuseks maalitud klaasile. Medaljonimaalingul oli kujutatud leinasümbolite kompositsiooni, milleks oli hele obelisk tekstiga maastiku taustal. Obeliski ülaosas, selle tippu ümbritsevast plaadist läbipõimitud loorbergirlandide vahel kujutati kahte ovaalset medaljoni initsiaalidega JFT. Obeliskist vasakul oli kullatud ilustistega urn.

Paremal obeliskile nõjatuv surmaingel, kes hoidis ühes käes vikatit ja tõstis teisega samal ajal kõrgele liivakella, ajalise elu seismajäämise sümboli (Üprus 1964). Kabeli interjööris domineerib võlvlagi, muidu on see üsna tagasihoidlik. Põranda all asub krüpt, kuhu surnud sängitati (Alttoa 1982, 2).

1.3. Arheoloogilised uuringud

Ajavahemikus 11–25. oktoober 2017 toimusid Tartus Vana-Jaani kalmistul paikneva Telleri perekonna kabeli hauakambris arheoloogilised uuringud. Välitööde eesmärgiks oli seoses restaureerimistöödega puhastada hauakamber prügist ja koguda kokku maetute säilmed ja muud kultuuriväärtuslikud leiud (Malve, Tvauri 2017, 3). Uuringute tulemusena avastati 20–30 inimese säilmed ja suurel hulgal muud surmakultuuriga seonduvat materjali nagu surnurõivad ja kirstukaunistused. Ükski kirst ei olnud oma algsel kohal, need olid koos inimjäänustega segatud ja laiali paisatud. Vaid hauakambri algsel põhjal seisis kaks tervet kirstu, mis sisaldasid surnute täielikke jäänuseid (Malve, Tvauri 2017, 9).

Telleri kabelisse maetutest on siiani nimeliselt teada vaid kolm inimest, kuid välitööde käigus kogutud materjal lubab arvata, et hauakambrisse olid sängitatud 20–30 inimese säilmed. Valdav osa neist kuulus vastsündinutele, väikelastele ja eakatele. Esialgsel vaatlusel suudeti tuvastada vaid ühe nooruki luud. Noorte täiskasvanute luid kas pole üldse või on neid väga vähe. Ühtlasi suudeti juba välitööde käigus määrata luudel mõned nähtavad patoloogiad. Tuleb välja, et kabelisse maetutest kannatasid mõned hambakaariese ja osteoartriidi käes. Vähemalt üks inimene põdes aga tuberkuloosi. (Malve, Tvauri 2017, 7).

1.1.3. Imikumatus

Ülalmainitud arheoloogiliste uuringute käigus avastati vähemalt kolme vastsündinu säilmed. Nende hulgas ka imikumatus, mille uurimisega käesolev töö tegeleb. Ta leiti välitööde esimesel

päeval, 11. oktoobril. Kuna tegemist on lapsematustest kõige terviklikuma ja kompaktsema näitega, siis otsustati valida just see leiuks, millest autor saab alustada Telleri kabeli materjalide konserveerimise ja uurimisega. Tegemist on imiku matusega, mis on mähitud tekstiilist kookonisse ja millel puudub pea. Objekt on äärmiselt habras ja õrn, sest puuduva kolju tõttu laiutab õlgadest ülalpool kookonis ava, millest allesjäänud luud väga lihtsasti välja võivad pudeneda (Lisa 1. Fotod 2 ja 3).

2. Praktiline töö objektiga

Selleks, et ühe objekti kohta üldse midagi rääkida saaks, on ääretult oluline teostada selle põhjalik analüüs. Telleri kabeli imikumatus on oma mõõtmetelt üsna väike, mis lubab uurida seda tervikuna. Seega on minu praktilise töö puhul tegemist objekti mitme erineva analüüsimeetodi abil uurimisega ja selle konserveerimisega.

2.1. Arheoloogiliste leidude konserveerimise põhimõtted

Arheoloogiline materjal on ääretult mitmekesine, mis tähendab, et konserveerimist vajavad esemed võivad olla väga erinevad ja seega tuleb neile läheneda individuaalselt. Arheoloogilise materjali kahjustumise puhul on tegemist üsna keerulise valdkonnaga (Konsa 2006, 13). Hinnangud lagunemisprotsesside mõjul objektides toimunud muutuste kohta, mille põhjal langetatakse konserveerimist puudutavad otsused, sõltuvad suuresti kultuuriruumis omaks võetud väärtustest (Ashley-Smith 1999). See tähendab, et otsus, kas konserveerimine ja seega ka säilitamine on üldse vajalik, sõltub konkreetsest ajast ja ruumist, milles objekt asub. Ühtlasi võivad konserveerimistööd tekitada eetilisi ja tehnilisi probleeme.

Kahjustusprotsessid jagunevad füüsikalisteks, keemilisteks, mehaanilisteks ja bioloogilisteks (Kronkright 1997) ning toimivad enamikul juhtudest koos, kahjustades eseme materjali ja struktuuri (Konsa 2006, 14). Ühtlasi on need reeglina paraku ka pöördumatud, mis tähendab seda, et kord juba toimunud muutusi ei ole enam võimalik olematuks muuta (Konsa 2006, 14). Füüsikalised kahjustusprotsessid on näiteks materjali kõikuva niiskusesisalduse tõttu tekkinud pinged, aga ka soojus- ja valgusenergia põhjustatud muutused mõõtmetes ja molekulaarstruktuuris (Konsa 2006, 14). Keemilised kahjustusprotsessid on materjali enda koostisainete reageerimisest, aga ka väliskeskkonnast materjali sattuvate ainete toimet esile kutsutud reaktsioonid, näiteks oksüdatsioon (Konsa 2006, 14). Mehaaniliste kahjustusprotsesside hulka loetakse näiteks deformatsiooni, purunemist, rebenemist, kulumist ja abrasiooni, mis on

põhjustatud mehaaniliste jõudude toimest ja pinna määrdumisest (Konsa 2006, 14). Bioloogilised kahjustusprotsessid on tekkinud erinevate elusorganismide, nagu bakterid, seened, putukad, närilised, elutegevusest (Konsa 2006, 14).

Eelpool kirjeldatust järeldub, et arheoloogiliste leidude konserveerimise peamised põhimõtted tulenevad eelkõige objekti seisukorrast kindlal ajahetkel ja eseme materjalist. Tuleb arvestada, et iga materjal võib erinevatele meetoditele ja töövahenditele reageerida isemoodi. Objekti seisukorra hindamine aitab jõuda järeldusele, kas seda üldse on vaja konserveerida. Esmalt tuleb teha kindlaks kas on kahjustusi ja kui arvukad ja ulatuslikud need on. .

Arheoloogiliste leidude konserveerimise põhimõtete hulka kuuluvad seega järgmised aspektid: konserveerimise vajaduse hindamine, objekti säilimise tagamine ning võimalikult mittedestruktiivsete konserveerimismeetodite ja töövahendite valik. Kokkuvõtvalt minimaalne sekkumine (Cronyn 1990, 9; Rodgers 2004, 7–23). Kui objekti seisukord on kehv ja säilivus seetõttu kahtluse all, peaks kindlasti selle tagamiseks tegutsema. Kui tegemist on stabiilse olukorraga ja säilivusele ohtu pole, pole aktiivne konserveerimine niivõrd oluline. Valida tuleb objekti võimalikult vähe kahjustavad meetodid.

2.2. Eeluuringud

Enne konserveerimisprotsessiga alustamist, on kõigepealt vajalik teostada objekti põhjalik ülevaatus ja dokumenteerida selle seisukord. Tegemist on väga olulise etapiga ka uurimisprotsessis. Info objekti algse seisukorra kohta aitab meil otsustada, milliseid konserveerimismeetodeid ja vahendeid kasutada. Ühtlasi saame hiljem võrrelda, kas objekti konserveerimisjärgne seisukord on parem sellele eelnenust. Infot tuleks alati koguda pigem rohkem kui vähem, sest isegi kui ise selle kõigega tegelda ei jõua, jääb tulevastele uurijatele rohkem teadmisi, millega edasi minna. Lisaks dokumenteerimisele on äärmiselt oluline teostada kõikvõimalikke analüüse.

2.2.1. Dokumenteerimine

Esimene info Telleri imiku kohta pandi kirja juba selle leidmise päeval. Olin ise käsitletava objekti leidmise juures, sest käisin Telleri kabeli töödel abiks. Leidmisel märkisime üles, millega tegu ja et seda tuleb käsitseda äärmise ettevaatusega, sest objekt on niivõrd habras. Edasi toimetati imik koos teiste kabelist leitud esemete ja surnutega Tartu Ülikooli arheoloogia hoidlasse. Varsti tehti sellest seal ka röntgenpilt¹, et näha, mis täpselt kookoni sees on.

Minu osalus objekti uurimisel sai alguse veel paar kuud hiljem, kui Tallinnas Eesti Kohtuekspertiisi Instituudis (edaspidi EKEI) said kompuutertomograaf Siemens SOMATOM Emotion 16 Mobile CT abiga tehtud järgmised pildid, mille kvaliteet osutus palju paremaks röntgenfotode omast, nii et edaspidises uurimistöös otsustasime kasutada hoopis neid. Fotosid oli vaja selleks, et paljastuks, mis on objekti sees (Lisa 1. Foto 4). Me ei teadnud veel, kas konserveerimine eeldab objekti lahti võtmist või jääb see terviklikuks kogumiks. Fotode olemasolu võimaldaks teostada luuanalüüsi juhul, kui objekti lahti ei võeta. Sellest, mis täpselt EKEI-s tehtud fotode pealt paljastus, räägin allpool luuanalüüsi all.

Edasine dokumenteerimine jätkus Tartu Ülikooli arheoloogia laboris. See koosnes objekti mõõtmisest, pildistamisest ja seisukorra kirjeldamisest. Kõik fotod tegin kaameraga Canon EOS 760D. Ühtlasi kandsin puhtale valgele paberile objekti silueti juhuks, kui sellega midagi juhtuma peaks ja meil pole enam võimalik seda õigetes mõõtmetes näha. Pikkuseks mõõtsin 23,6 cm, maksimaalseks laiuks 9,6 cm, minimaalseks laiuks jalgade poolt 0,8 cm, peapoolseks laiuks 8,8 cm, peeneimaks kohaks 4 mm ja pakseimaks kohaks 3,2 cm.

Tööde käigus sai selgeks, et tegemist on imikuga, kes on mähitud riideribasse. Imikul puudub pea ja ilma selleta on objekti kogupikkuseks 23,6 cm. Sealt, kust objekt algab ehk siis silma järgi vaadates umbes õlajoonelt, paistavad kookoni seest luud ja tume esialgu teadmata päritolu ollus. Ilmselt on tegemist kas halvasti säilinud orgaanika jäänustega (nt nahk, pehmed koed või mingi muu riie). Osteoloog Martin Malve esialgse hinnangu kohaselt võis imik olla 0–2 kuu vanune

¹ Pildi tegi TÜ arheoloogia kabineti tehnik A. Vindi.

(Malve 12.02.2018). Ta on mähitud ilmselt siidist kookonisse, mida hoiavad kinni kaks nõela. Nõelte olemasolu õnnestus tuvastada kompuutertomograafi fotodelt. Esimene asub objekti tagumisel poolel jalgade juures ning seda on ka palja silmaga näha, kui objekti keerata. Teine aga sees vasaku õla juures. Tekstiili puhul on ilmselt tegemist ühe pika paelaga, mille ots on esimese nõelaga tagumisele poolele kinnitatud.

Objekt on väga habras. Välitöödel pandi see leidmise järgselt minigripkotti, mis omakorda tugevale alusele, et objekt liiguks võimalikult vähe. On aga võimalik, et just see tekitas deformeerumist, sest objekti alumine pool, mis oli vastu alust, on nüüd lapik. Mehaanilisele deformeerumisele vihjab tõsiasi, et leidmisel oli kookon niiske, ent järgneva hoiustamise käigus kuivas jäigaks ja võis kohaneda vastavalt lamedale alusele. Tekstiil oli seega jäik, sisemus aga pude, mistõttu luud kipuvad välja kukkuma. Kogu objekti kattis mustus: pinnas ja lisaks veel õhukese kihina tume ollus, mis oli samuti kuivanud. Seda mitte küll terve objekti ulatuses, pigem ainult pealt ja paremalt küljelt. Lisaks pudiseb leiust liiva ja pisikesi kivikesi. Kohati on märgata oranžikaspunakaid plekke, mis võiks olla mõne raudeseme lagunemisel tekkinud rooste.

Järgmine etapp oli kahjustuste dokumenteerimine. Selleks printisin välja kaks objektist tehtud fotot, ühe eest ja teise tagant. Fotodele märkisin kõik kahjustused, mida suutsin tuvastada. Nendeks olid oletatava rauarooste plekid, tundmatu orgaanika kiht, liiv ja uue avastusena bioloogiline kahjustus võimaliku hallituse näol (Lisa 1. Foto 5). Vahepeal oli objektiga pidev tegelemine hakanud mõjutama selle ühes tükis säilimist ja luud kippusid lahtisest otsast välja kukkuma. Pärast arutlust osteoarheoloog Martin Malvega otsustasime, et sellised luud ja orgaanika tuleb eemaldada.

2.2.2. Analüüsid enne konserveerimist

Esimeseks analüüsiks oli dokumenteerimisel palja silmaga tehtud visuaalne vaatlus, mis on tekstiili uurimisel üldtunnustatud praktika (Rammo 2015, 20). Jäi mulje, et kanga puhul võiks tegemist olla siidiga. Selleks, et olla aga täiesti kindel, kasutasin tekstiilikiudude

identifitseerimise kõige levinumat meetodit, milleks on kiuanalüüs optilise mikroskoobi all (Rast-Eicher 2016, 11). Sellest annan ülevaate allpool. Enne vaatasin tekstiili veel läbi mikroskoobi. Kasutasin Nikon DS-Fi1 Digital Sight stereo *zoom* mikroskoopi. Uurisin lähemal vaatlusel lisaks kangale veel ka sellel olevaid kahjustusi ja püüdsin aru saada, millega tegu võib olla.

Järgmised analüüsid said tehtud ERM-is, kui käisin sealsete konserveerimisosakonna esindajatega Telleri imiku projekti koostööd arutamas. Vaatasime taas objekti mikroskoobi all (stereomikroskoop Nikon SM 21270). Ühtlasi sai proovida UV-lambi kasutamist, millega pimedas objekti valgustasime. UV-lambi abil vaadeldakse kunsti- ja kultuuriväärtuseid, eesmärgiga uurida nende valmistamiseks kasutatud materjale (Janika Turu 15.05.2017). Tekstiili puhul võib näha selle pinnal olevaid ebaregulaarsusi nagu värvained, parandused ja valgendamine (Mailand 2000, 310). Kuna lambi kasutamine on väga lihtne, otsustasime seda kontrollida, ent uut uut informatsiooni juurde ei tulnud.

Edasi teostasin eelnevalt dokumenteeritud kahjustuste põhjalikuma analüüsi. Kaardistasin mikroskoobi all oletatava rauarooste, tundmatu orgaanika, liiva ja võimaliku hallituse asukoha ja leviku. Mikroskoobi all selgus, et arvatav hallitus võib olla ka mingi sool, sest see on valget värvi ja meenutab struktuurilt kristalli. Ühtlasi avastasime uue materjali, mida varem polnud märganud. Kuna see asus orgaanika peal, võis tegemist olla teise tekstiiliga. Tehtud said mikropildid kahjustustest ja esimesest nõelast. Lisaks võtsin tekstiilproovid tulevasteks analüüsideks. Selleks oli kaks 4–6 mm pikkust lõngajuppi. Mõlemad said võetud objekti tagumiselt poolelt hargnevast kangaservast.

Kiuanalüüsi läbiviimiseks oli esmalt vaja eelnevalt võetud tekstiilproovid ette valmistada. Valisin eraldatud proovidest välja ühe, mille lõikasin lühemaks. Lõplikuks pikkuseks jäi 2–3 mm. Asetasin proovi preparaadiklaasile, millele tilgutasin preparaadiliimi (Enthellan® New). Sellele asetasin veel omakorda katteklasi. Lasin proovil tund aega tõmbekapi all kuivada, misjärel tähistasin selle nimega P1. Järgnenud mikroanalüüs kinnitas, et tekstiili näol on tegemist

siidiga. Põhjuseks pikad ja sirged sileda pealispinnaga kiud, millel puudub sisemine struktuur (Lisa 1. Foto 6). Sellised kiud on looduslike kiudude hulgast iseloomulikud vaid siidile (Rast-Eicher 2016, 40). Taimsed kiud tunneb ära neile omaste „sõlmekeste” järgi (Rast-Eicher 2016, 14) ning loomseid katavad soomused (Rast-Eicher 2016, 11). Kuna tulemused osutusid väga selgeks, polnud teise proovi tegemine enam vajalik. Kiuanalüüsi läbiviimiseks kasutasime optilist mikroskoopi Olympus BX51.

Kuigi kiuanalüüs pakkus üheselt mõistetavaid tulemusi, otsustasin proovida ka kiu ristlõike vaatlust (Rast-Eicher 2016, 70). Sarnaselt kiuanalüüsile tuli ka ristlõike puhul valmistada proov ette. Selleks lõikasin teise tekstiiliproovi pooleks ja asetasin ühe poole katseklaasil oleva tavalise paberiliimi (Office White Glue) sisse. Proovi nimeks sai P2. Lasin proovil ööpäeva kuivada. Järgmisel päeval lõikasin liimimassi sees olevast kiust žiletiga kolm ristlõiget. Paraku ei andnud aga sellele järgnenud mikroanalüüs kindlaid tulemusi. Väikesed täpid liimimassi sees iseenesest sobiks siidkiu läbilõikega (Rast-Eicher 2016, 40), aga päris kindel olla ei saa, sest nende läbimõõt oli täpsemaks uuringuks liiga peen isegi 500x suurendusega.

2.2.3. Otsustusprotsess

Telleri imiku konserveerimine toimus TÜ arheoloogia labori ja ERM-i koostöös. Seda põhjusel, et Telleri kabelist arheoloogiliste välitööde käigus sügisel 2017 kogutud materjali konserveerimise teostabki just ERM. Sealne konserveerimisosakond nõustus ülesande endale võtma, sest neil on selleks olemas nii ruumid, vahendid kui ka vajalikud oskused. Kogu Telleri imikuga tegelemise protsess nõudis nii arheoloogide kui ka konservatorite panust, mis tähendas, et koostöö projekti raames oli ainuõige otsus. Koostöö vajab aga ühiselt langetatud otsuseid, mistõttu kõik konserveerimist puudutav tuli osapoolte vahel kooskõlastada.

Enne Telleri imiku konserveerimisega alustamist pidasime ERM-i esindajatega koosoleku, mille käigus arutasime läbi olulised konserveerimist puudutavad punktid. Näiteks seda, mis on töö eesmärk. Kõikide jaoks on see alati objekti säilimine, samas võib vahel tekkida vajadus, et muuta

objekt võimalikult esinduslikuks näiteks eksponeerimiseks. Telleri imikumatuse puhul seadsime eesmärgiks tagada eseme säilimine võimalikult minimaalse sekkumise teel ja eksponeeritavus pole hetkel oluline. Kuna Telleri imiku puhul on tegemist lapse tekstiili mähitud matusega, oli kõige tähtsamaks küsimuseks, kas avada kookon (see tähendab harutada tekstiilipael lahti ja eemaldada selle sisu) või mitte. Põhjaliku arutelu tulemusena otsustasime siiski jätta objekt terviklikuks, sest nii säilib see oma algsel kujul.

Järgmine oluline küsimus oli arheoloogiliste objektide puhul soovitatavat minimaalset sekkumist (Cronyn 1990, 9; Rodgers 2004, 7–23) silmas pidades sobilike meetodite ja töövahendite valik. Lähtusime arheoloogiliste leidude konserveerimise peamistest põhimõtetest, mis said kirjeldatud punktis 2.1. Kuna Telleri imik oli üsna hapras seisus ja konserveerimise eesmärgina sai esikohale seatud selle võimalikult algses seisukorras säilimine, otsustasime kasutada võimalikult mittedestruktiivseid ja mittekeemilisi meetodeid ning vahendeid. Pidasime silmas ka objekti kahjustavaid organisme (Telleri imiku puhul hallitust), kahjustuste ulatust ning vahendeid, mida kaalusime kasutada (Konsa 2006, 163). Lõplikuks otsuseks objekti konserveerimise meetodika ja vahendite valikul sai objekti mehaaniline kuivpuhastus, mida on selle mittedestruktiivsuse tõttu kasutanud ka teised uurijad (Kajak 2014, 52; Liiver 2005, 24–25). Mehaaniline puhastamine koosneb objekti kuivatamisest, puhastamisest ja kontrollitud keskkonnas säilitamisest (Konsa 2006, 173). Konserveerimise läbiviimise kohaks sai TÜ arheoloogia labor.

2.3. Konserveerimine

Telleri imiku konserveerimisega sai alustada siis, kui selle kohta oli kogutud piisavalt palju infot. Info kogumine toimus nii objekti dokumenteerimise kui ka erinevate analüüside kaudu. Praktiline konserveerimisprotsess ise osutus lõppkokkuvõttes vähem aeganõudvaks kui sellele eelnenud objektiga tutvumine ja kõikvõimalikud analüüsid, mis veel tehtud said.

Niisiis alustasin konserveerimisega pärast esimese nõela XRF analüüsi. Kuna siis ei olnud veel selge, kas nõelad jäävad tekstiili sisse või mitte, alustasin puhastamisega esimese nõela

piirkonnast ehk objekti tagumiselt poolelt jalutsist. Kuna tegemist oli kuiva pinnapuhastusega, nägi kogu protsess välja üsna lihtne. Tööd teostasin töölaual õrna tõmbesüsteemi all, mis imas endasse eralduvat tolmu. Töövahenditena kasutasin pintsette ja erinevaid pintsleid, millega riiet orgaanikast, hallitusest ja muust mustusest puhastasin. Abivahendina kasutasin ka respiraatorit, sest objektist tõusis selle puhastamisel korralikult tolmu ja muud mustust. Tööd teostasin kinnastes. Esimesel puhastamisel võtsin hallitusest ja orgaanikast ka proovid. Kui tagumine pool valmis sai, dokumenteerisin tulemuse fotodena. Edasi jäi puhastada veel pealmine pool. Sellega oli natukene keerulisem, sest kuivanud orgaanikakiht asus valdavalt just seal. Protsessi käigus ilmus nähtavale kangasse oletatava rauarooste poolt kulutatud auk, mida enne mustuse alt näha ei olnud. Kui puhastus valmis sai, dokumenteerisin lõpptulemuse taas fotodena (Lisa 1. Fotod 7 ja 8).

2.4. Luuanalüüs

Esmane luuanalüüs viidi läbi enne kõiki muid toiminguid, mis objektiga ette võeti. Tegemist oli röntgenpiltide visuaalse vaatlusega, mille tulemusel inimluudele spetsialiseerunud osteoarheoloog Martin Malve pakkus, et imiku vanuseks võiks olla 0–2 kuud. Kuna enne konserveerimist sai otsustatud, et objekti lahti ei võta, teostati uus ja täpsem luuanalüüs EKEI-s tehtud kompuutertomograaffotode abiga (Lisa 2. Luuanalüüsi inventarileht 1 ja 2). Detailsema uuringu käigus selgus, et tema vanuseks on maksimaalselt 0 kuud. See tähendab, et laps võis juba sündida surnuna või surra vahetult pärast sündi. Imiku vanuse määramisel kasutati toruluude maksimaalsete pikkuste mõõtmise meetodit (Schaefer, Black, Scheuer 2009).

2.5. Muud analüüsid

Lisaks dokumenteerimisele ja eelpoolkirjeldatud analüüsidele enne konserveerimist, viidi olulise teabe kogumiseks läbi veel mitmed uuringud. Esiteks analüüsiti objekti kahel korral portatiivse röntgenfluorestsents spektromeetriga (pXRF). Esimene uuring sai tehtud vahetult enne

konserveerimisprotsessi alustamist nõelast number üks. Teise tegime ühena viimastest analüüsides oletatavast rauaroostest. Teiseks tegin enne konserveerimisprotsessi algust hallitustestid, et kontrollida elujõuliste hallitustekitajate olemasolu ja intensiivsust. Viimase lisaanalüüsina tegin täiendava mikroskoopilise vaatluse neljast proovist skaneeriva elektronmikroskoobiga (SEM + EDX), millega uurisin nii tekstiili, orgaanikat kui ka oletatavat rauaroostet.

2.5.1. Röntgenfluorestsents-spektromeetria

Röntgenfluorestsents-spektromeetria on röntgenanalüüsi meetod, mis aitab tuvastada objektis sisalduvaid keemilisi elemente. Käesoleva töö raames viidi uuringud läbi Tartu Ülikooli arheoloogia labori portatiivse röntgenfluorestsents spektromeetriga (pXRF) Bruker Tracer III - SD. Uuringu käigus ergastatakse objekti pommitades seda röntgen- või gammakiirgusega, misjärel eraldab objekt ise endale iseloomulikku kiirgust (Cagle 2006, 155–158; Pollard, Heron 1996, 41–49). Spetsiaalse arvutiprogrammi abiga on selle kiirguse põhjal võimalik välja lugeda mõõdetavas objektis sisalduvaid elemente. Arheoloogias on röntgenfluorestsents-spektromeetriat hea kasutada, sest tegemist on mittedestruktiivse meetodiga. Samas mõõdab see vaid eseme pinda, nii et tegelikult ei saa teada näiteks eseme valmistamiseks kasutatud sulami täpset koostist, vaid ainult pealiskihi koostise. See on aga veidi muutunud tänu lagunemisprotsessile ja korrosioonile. Analüüs viidi läbi TÜ arheoloogia doktorandi Ragnar Saage abiga.

Nagu eespool juba öeldud, on objekti sees kaks nõela. Esimene asub kookoni jalutsipoolse otsa alumises kihis (Lisa 1. Foto 9) ja teine kookoni tekstiili sees imiku vasaku õla juures. Kuna teist nõela enne konserveerimist palja silmaga näha polnud võimalik, tegime XRF-i analüüsi esimesest (Lisa 1. Foto 10). Enne analüüsi mõõtsin nõela tekstiilist välja paistva osa pikkuseks 2,8 cm ja läbimõõduks 1 mm. Ümara nõelapea läbimõõt oli mõlemas suunas 2 mm. Polnud kindel, kas hiljem läheb nõela eemaldamiseks, sest see on tugevalt tekstiilis kinni ja võib jõu rakendamisel katki minna. Nõela ei ole võimalik ka pintsliga puhastada, sest korrosioonikiht on liiga paks ja kivistunud.

Nõela XRF analüüs² näitas, et selle pealispinna koostises on ligikaudu 19% vaske ja 78% tsinki. Muude elementide osakaal on kokku ligikaudu 3%. Kalibreerimata mõõtmistulemused on toodud tabelis 1 (Lisa 3. Tabel 2). Nõela korrosioonikihis näeb nii rohelist kui valget värvi, mis võib viitab oksüdeerumisele, sest vaskoksiid on roheline (Watkinson, Neal 2001, 38–39) ja tsinkoksiid valge (Watkinson, Neal 2001, 42). Ilmselt on nõel algselt olnud tehtud messingist, sest imiku matmise ajal, mis toimus millalgi 19. sajandil, valmistati nõelu valdavalt messingist (Caple 2006, 136; Pollard, Heron 1996, 205–211).

Ca	1%
Fe	1%
Ni	<1%
Cu	19%
Zn	78%
Pb	<1%

Tabel 1.

Teise XRF analüüsiga, mille teostasime juba pärast konserveerimist, mõõtsime oletatavat rauaroostet. Objekti uurimise algusest peale märkasim kangal punakaid rauaroostet meenutavaid laike. Nagu ülal juba mainitud sai, paljastus konserveerimise käigus koguni auk. Arvasin, et see on tekkinud sinna sealsamas leiduva rauarooste mõjul, sest raud muudab tekstiili kiud hapraks ja aitab kaasa nende lagunemisele (Caple 2006, 192). SEM+EDS analüüs, millest on detailsemalt juttu allpool, paljastas, et objekti rauasisaldus on peaaegu olematu. Kuna viimati nimetatud mõõtmine tehti vaid paarilt kiult, soovisin saadud tulemust kontrollida suuremalt alalt, mida oli võimalik teha TÜ arheoloogia labori pXRF seadmega. Teostasim kolm mõõtmist: kaks oletatavast rauaroostest ja kolmanda suvaliselt valitud kohast tekstiili pinnal, kus punased plekid puuduvad. Mõõtmised kinnitasid juba eelnevalt saadud tulemusi, et rauasisaldus on kõigil kolmel

² 40 kV; 11 µA; 59 sek; 12mil Al + 1mil Ti filter

kohal pea olematu. See tähendab, et nägime objekti üldist rauasisaldust ja objektile olevad plekid pole kindlasti põhjustatud rauarooste poolt. Kirjeldatud juhtum näitab esialgsete oletuste kinnitamise vajadust uurimis- ja konserveerimisprotsessis loodusteaduslike analüüside abil, sest alguses iseenesestmõistetav oletus ei osutunud tõeks. Plekid võivad tuleneda ka keraamika lagunemisest. Rauarooste olemasolu tekstiilil oleks tähendanud ka muutusi valitud konserveerimismeetodis (nt põhjalikum puhastus rooste eemaldamiseks).

2.5.2. Hallitustestid

Eestis pole arheoloogiliste leidude konserveerimisel olnud kombeks teha hallitusteste, see tähendab kontrollida elujõuliste hallitusseente olemasolu esemel ka siis, kui silmaga nähtavat elutegevust pole. ERM-i konserveerimislaboris on see tavapärane praktika ja tänu Janika Turu soovitusel otsustasime testida Telleri imiku tekstiilist kookoni pinda. Nimelt seetõttu, et Telleri imik viibis niiskes krüptis ligikaudu kakssada aastat ja kuigi ta praegu aktiivselt ei hallita, siis ilmselt kunagi on ta seda teinud. Pealegi silmasime kahjustusi uurides vatiseid tumedaid tupsu, mis on kindlasti hallitus. Testi eesmärk on teha kindlaks elujõuliste hallitusseente olemasolu. Oluline on teha testid nii enne kui pärast konserveerimist, sest kui selgub, et on elujõulist hallitust, võib see pärast hoidlas kunagi elama hakata ja levida ka teistele objektidele.

Niisiis sai enne konserveerimise algust võetud neli proovi: P1, P2, P3 ja P4. Tegemist on purgi sees hoitavate sobiva toiteseguga ribadega, mida surutakse testi läbiviimiseks mõned sekundid vastu objekti (Lisa 1. Foto 11). Esimesed kaks võeti objekti pealmiselt poolelt imiku vasaku õla juurest. P1 horisontaalselt objekti suhtes ja P2 vertikaalselt mööda külge. P3 ja P4 võeti objekti alumiselt poolelt. P3 teiselt ja P4 esimeselt riideribalt, mõlemad taas objekti suhtes horisontaalselt. Tulemuste saamiseks pidi proovid jätma viieks ööpäevaks mitte rohkem ega vähem kui 30 kraadise temperatuuriga pimedasse ruumi.

Järgneva viie ööpäeva jooksul käisin proove mitu korda vaatamas ja veendusin selles, et need on kasvama läinud. Paari päevaga tekkis igale proovile hallitus. Viie ööpäeva möödudes see juba

vohas. Tulemuste tõlgendamisel palusin appi Kurmo Konsa, kes on TÜ arhiivinduse osakonna dotsent. Ta ütles, et sellise objekti kohta on säärane hallitusaste täiesti normaalne. Oleks imelik, kui midagi poleks kasvama hakanud, kuid ühtlasi oleks veider, kui hallitust oleks palju rohkem. Otsustasime, et hallitusseente täpset liiki määrama ei hakka, sest see pole uurimistöö kontekstis niivõrd oluline. Visuaalsel vaatlusel õnnestus värvi poolest eristada vähemalt nelja erinevat hallituse tüüpi: valget, kollast, kollakas-rohelist ja rohekas-valget. Hallituse värvus oleneb liigist, keskkonnatingimustest, toitekeskkonnast, vanusest ja metalliioonide olemasolust (Konsa 2006, 60). Kusjuures kõik nad lõhnasid ka erinevalt.

Edasi teostas in hallitusproovide vaatluse optilise mikroskoobi all. Selleks võtsin proovist nimega P3 veel omakorda kolm proovi. P3 tundus visuaalsel vaatlusel kõige mitmekesisem, koosnedes mitmest erinevast ülalmainitud hallitusest (Lisa 1. Foto 12). Esimene proov sai võetud rohekas-valgest (Lisa 1. Foto 13), teine kollasest (Lisa 1. Foto 14) ja kolmas valgest hallitusest (Lisa 1. Foto 15). Proovide koostamine nägi välja järgmine. Esmalt tilgutasin pipetist preparaadiklaasile destilleeritud vett. Seejärel eemaldas in hallitusest pintsettide ja nõela abil väikse tükikese ja asetasin selle veetilga sisse. Peale panin katteklaasi. Vaatas in iga proovi mikroskoobi all kolme erineva suurendusega (50x, 100x ja 500x).

2.5.3. Skaneeriv elektronmikroskoop

Veel üks lisaanalüüs, mille otsustasime ette võtta, oli uuring skaneeriva elektronmikroskoobiga (SEM). Tegemist on mikroskoobiga, mis kasutab proovist kujutise loomiseks valguse asemel elektrone, mille abil uuritava objekti pinda skaneeritakse. Kogutud teabe põhjal tekib arvuti ekraanile kujutis. SEM võimaldab vaadelda objekti koguni kuni 100 000 kordse suurendusega. Ühtlasi on SEM-i loodud kujutis palju selgem, detailsem ja sügavam kui optilistel mikroskoopidel. Proovid asetatakse elektrit juhtivatele süsinikukleepsudele, mis omakorda kleebitakse väikestele alumiiniumist alustele. Selleks, et saada võimalikult kõrge kvaliteediga fotod, kaetakse proovid tavaliselt veel kas kulla või süsinikuga, et need juhiksid elektrit hästi. Masinas saab proove vastavalt vajadusele liigutada, et vaadata neid just selle koha pealt, kust

parasjagu vaja on (Caple 2006, 195–198; Cronyn 1990, 67–68; Johansen 2009, 78; Mailand 2000, 311; Rast-Eicher 2016, 70–71; Stuart 2007 91–94, 100).

Uurimistöö jaoks sain kasutada TÜ Geoloogia osakonna SEM-i. Tänu suurtele suurendustele ja suhteliselt heale pildi kvaliteedile on SEM-i abil võimalik uurida objektide pinda lähivaates ning see aitab näiteks kaasa materjali määramisel. Arheoloogiliste tekstiilide uurimisel ja konserveerimisel kasutatakse SEM-i enamasti kiudude määramisel ja nende kahjustuste kindlaks tegemisel (Rast-Eicher 2016, 70–71; Stuart 2007, 100). Olin varasemalt proovide vaatlemiseks kasutanud vaid optilist mikroskoopiat ja SEM andis proovist sootuks teise pildi. Otsustasin uurida objektist eraldatud nelja proovi. Kaks neist olid tekstiilist eraldatud kiuproovid, kolmas oli kiud punakast laigust, mida pidasin alguses rauaroosteks ja neljas tundmatust tumedast orgaanikakihist, mis kattis kookonit. Märgistasin proovid vastavalt G1, G2, G3 ja G4. Analüüsi eesmärgiks oli kiudude ja tundmatu orgaanika määramine, kiudude seisukorra hindamine ja rauarooste olemasolu kindlaks tegemine.

Esmalt kleepisin alumiiniumist alusele süsinikeibi, millele asetasin proovi. Seejärel läksid proovid vaakumaurustamise aparaati Leica EM SCD 500 Sputter Coater, mis kattis need elektrijuhtivuse saavutamiseks õhukese metallikihiga. Metalliks oli plaatina.

Kasutasin aparaati nimega Zeiss EVO MA15. Vaatlesin iga proovi eraldi liigutades seda alusel vastavalt vajadusele. Esmalt uurisin proovi nimega G1, mis oli tekstiil. Analüüsi tulemusena sai kinnitust juba eelnev oletus, et tegemist on siidiga, sest kiud olid pikad ja sirged, sileda pealispinnaga (Rast-Eicher 2016, 40). Mingeid kahjustusi kiul näha ei olnud (Lisa 1. Foto 16). Kuna teine tekstiiliproov G2 oli esimesele väga sarnane, otsustasin ajapuuduse tõttu seda mitte uurida. Järgmisena vaatasin oletatava roostega koos kiudu proovis G3. Võrreldes puhta tekstiiliprooviga G1 on G3 palju rohkem mustusega kaetud. Samuti on näha, et kiud on rohkem kahjustunud ja katki, sest nende suhtes peaaegu horisontaalselt jookseb sügav mõra (Lisa 1. Foto 17). See viitab nõrgenenud kiududele ja sobib hästi asjaoluga, et punaka pleki kohalt oli tekstiil katki. Proovi analüüs EDX-iga näitas, et selle rauasisaldus on peaaegu nullilähedane. Siit tuli ka

idee teha ülalmainitud XRF analüüs, et vaadata, kas objekt üldse sisaldab rauda. EDX on üks lisadetektor, mis on SEM-idel sageli olemas. See toimib sarnaselt XRF-iga: võimaldab analüüsida eseme koostist elemendi tasandil (Caple 2006, 229–230).

Viimaseks prooviks G4 oli tundmatu orgaanika. Proov sai võetud imiku jalgade juurest. Esialgsete oletuste järgi võis suure tõenäosusega olla tegemist mumifitseerunud nahaga. Vaatlesin seda erinevate suurendustega, millest suurim oli ligikaudu 1555 kordne ja jõudsin järeldusele, et tegemist võiks tõesti olla nahaga. Kuivanud nahk oli kaetud kõikvõimaliku materjaliga. Kogemuse puudumise tõttu ei suutnud ma aga midagi kindlalt identifitseerida. Tundus, et nii mõneski kohas võis märgata inimese kehakarvu. Ma ei oska öelda kuivõrd tõenäoline on leida ligikaudu kaheksa aasta vanuselt kuivanud nahalt verelible, kuid vaadates selle mõõtmeid, tundub see olevat võimalik. Punase verelible suuruseks on 6–8 μm (Turgeon 2004, 100). Pildil tundub selle suuruseks olevat umbes 4 μm , kuid see asub tagapool ja paistab seega väiksem (Lisa 1. Foto 18).

3. Telleri imikumatus – mis saab edasi?

3.1. Uurimistulemused

Praktilise töö käigus, mille eesmärk oli uurida objekti tervikuna erinevate analüüsimeetodite abil ja teostada selle konserveerimine, õnnestus muuhulgas välja uurida matust katva tekstiili materjal, tekstiili kinni hoidvate nõelte keemiline koostis ja lapse ligikaudne vanus. Konserveerimise läbiviimiseks oli esmalt vajalik uurida kahjustusi, mille põhjal sai otsustatud sobilike meetodite ja töövahendite valik. Nii esialgne visuaalne kui ka hilisemad mikroskoopilised analüüsid, mis said läbi viidud erinevate aparatuuride (optiline mikroskoop, stereo *zoom* mikroskoop, skaneeriv elektronmikroskoop) abiga ja erinevatel viisidel (kiuanalüüs, ristlõige) kinnitasid, et tekstiil, millesse matus mähiti, on siid.

Siidist surirõivast kinni hoidvad nõelad, mida on kokku kaks, on väga halvas seisus ja neid ei olnud võimalik riidest eraldada. Röntgenfluorestsents-spektromeetri analüüs näitas, et nende korrosioonikihi on ligikaudu 80% tsinki ja 20% vaske. Kompuutertomograaffotode abil läbi viidud luuanalüüs viis ootamatu avastuseni: algselt maetu vanuseks pakutud 0–2 kuud osutus hoopis 0 kuuks. See tähendab, et tegemist on kas surnult sündinuga või vahetult pärast sündi surnud lapsega. Patoloogiad tema luudelt ei avastatud ja peaaegu kõik luud, peale puuduva pea, olid surirõiva sees alles.

Enne konserveerimist uurisin põhjalikult objektile olevaid kahjustusi, mis olid tekkinud ligikaudu kaheksa niiskes krüptis veedetud aasta tulemusel. Kahjustuste hulka kuulusid näiteks objekti kattev orgaanikakiht, mustad vatti meenutavad tupsud, mis osutusid hallituseks ja muu mustus nagu liiv ja tolm. Esialgu tundus, et objektile olid mõned raudesemest tulenevad roostesed kahjustused, sest siin-seal katavad seda punakad laigud. Pärast TÜ arheoloogia laboris teostatud pXRF mõõtmist aga selgus, et rooste sisaldus objektis on minimaalne ja erinevatest kohtadest mõõtmise tulemusel kõikjal sama. See tähendab, et roostet meenutavad punakad laigud on midagi muud, näiteks keraamikast tulenevad.

Konserveerimismeetoodika sai valitud objekti seisukorrast ja sellel olevatest kahjustustest lähtuvalt. Kuna objekt on väga habras ja selle igasugune liigutamine võib põhjustada matuse kahjustumist või isegi hävimist, otsustasin teostada võimalikult mittedestruktiivse konserveerimise. Selleks oli kuiv pinnapuhastus, mille käigus puhastasin objekti eelmainitud kahjustustest kasutades selleks nii pintsette kui ka erineva suuruse ja pehmusega pintsleid. Töö sujus üsna kiiresti ja tulemusega võib igati rahule jääda.

Telleri imiku puhul on tähelepanuväärne viis, kuidas laps maetud on. Tema algse asukoha kohta hauakambris pole kahjuks midagi teada, sest uuringute aruandest selgub, et kõik säilmed peale kahe krüpti algsel põhjal, olid laiali paisatud (Malve, Tvauri 2017, 9). Küll aga ei ole Telleri imiku puhul tegemist lihtsalt laiali paisatud ja jälle kokku kogutud luudega, vaid säilinud on ka riie, millesse laps enne matmist mähiti. Tegemist on pika siidist riideribaga, mis ümber imiku kookoniks keriti. Säärasest vastsündinute riidesse mähkimisest on kirjutanud Anna Drazkowska (2004, 167–169; 2007, 141).

Drazkowska järgi võib riideribast keritud kookonit, millesse Telleri imik enne matmist mähiti, võrrelda imikute tavapärase mähkimisrõivaga. Mähkimiseks kasutati pikka, sageli linast, ligikaudu 5 cm laiust riideriba ja see moodustas beebi välirõiva. Erinevate ajalooperioodide ikonograafilised allikad, millel on kujutatud sarnasel viisil mähitud lapsi, annavad tunnistust selle kombe pikast ajaloost alates antiigist 19. sajandini välja (Drazkowska 2007, 141).

Telleri imiku riidest keritud kookoni puhul võib olla tegemist spetsiaalse surirõivaga. Sellele analoogiline leid pärineb Poolas Kostrzynis asuvast Maarja kiriku krüptist. Sealt leiti 17. sajandi algusest pärinev ja sarnaselt mähitud mõne päeva vanune imik. Mähkimiseks kasutati 380 cm pikkust ja 38 cm laiust siidist paela, mis andis lapse rõivastusele tseremoniaalsema varjundi. Selleks, et ennetada paela hargnemist, oli see kinnitatud nõeltega (Drazkowska 2007, 141). Telleri imik oli maetud väga sarnaselt. Ka tema kookon oli valmistatud siidist paelast ja kinnitatud kahe nõelaga. Siidi hinnalisuse tõttu said sellest valmistatud kehakatteid endale lubada

vaid jõukamad inimesed, mis kinnitab Telleri kabelisse maetud lapse kõrget sotsiaalset staatust. Arheoloogilises materjalis sotsiaalse staatuse peegeldumist rõivastelt on oma artiklites käsitlenud Sandra Y. Vons-Comis (1988, 211–219) ning Sanna Lipkin ja Tiina Kuokkanen (2014, 42).

3.2. Mis saab Telleri kogust?

Arheoloogiliste uuringute käigus oktoobris 2017 koguti Telleri kabeli krüptist kokku hulganisti kultuuriväärtuslikke leide. Nende seas nii inimsäilmeid, suririideid kui ka kirstukaunistusi (Malve, Tvauri 2017, 9). Inimsäilmed viidi uurimiseks TÜ arheoloogia osakonda. Pärast uuringuid ja kabeli renoveerimistööde lõppu on kavas need hauakambrisse tagasi panna. Surirõivad ja kirstukaunistused on antud konserveerimistöödeks ERM-i, kus nendega tegelevad spetsialistid.

Tegelikult ei ole aga Telleri kogu saatus üldse veel kindel. Nimelt oli kogu projektiks raske rahastust saada, sest tegemist on mõneti vastuolulise materjaliga. Kuna Telleri kogu puhul on tegemist valdavalt 19. sajandist pärinevate esemetega, ei paku need arheoloogidele nii suurt huvi, sest armastatakse tegeleda varasemate ajalooperioodidega. Arvatakse, et nii hilise perioodi puhul on juba eelnevalt olemas hulganisti andmeid. Ühtlasi tekitavad nii värsked inimsäilmed eetilisi probleeme, sest nendega tegelemist peetakse ebasündsaks (Vedeler 2009, 253). Ilmselt on lõpuks võimalik ka nimeliselt tuvastada, kellega maetute näol tegemist on ja see tekitab isiklikuma seose. Samuti võivad neil olla veel elusolevad sugulased, kelle nõusolek uuringuteks võib muutuda vajalikuks. Siinkohal tuleks siiski rõhutada, et hilise materjaliga tegeletakse ja selle olulisus aina kasvab (Courtney 2010, 317–326; Majewski, Gaimster 2009; Orser Jr. 2004, 272–284). Telleri kabeli kasutusajaga ligikaudu samal perioodil surnuid on põhjalikult uurinud Margaret Cox (1996).

Kuna Telleri materjali puhul on tegemist erinevate leidudega, mille hulka kuuluvad nii inimsäilmed kui surirõivad, võiks ka nende käsitlemine olla erinev. Inimsäilmete puhul on ikkagi tegemist delikaatse teemaga ja kui paljudes inimestes tekitab nii värske matuste uurimine

eetilisi küsimusi, siis arvan, et need tuleks siiski tagasi matta. See näitaks üles austust lahkunute vastu. Surirõivaid võiks aga säilitada, sest nende põhjalik uurimine annaks palju informatsiooni, millest praegu Eesti mineviku uurimisel vajaka jääb. Ühtlasi tuleks kõne alla nende hilisem eksponeerimine muuseumites, mis annaks ülevaate 19. sajandi linnakodanike surirõivaste kohta. Telleri imikuga võiks toimida samal põhimõttel. Kuna objekt on nüüd põhjalikult dokumenteeritud, tuleks siiski kõne alla surirõiva eraldamine inimjäänustest, mis lubaks säilmed tagasi matta ja tekstiile edasi uurida ning tulevikus eksponeerida.

Selles töös kirjeldatud uuringute tähtsus uusaegse materjaliga tegelemisel seisneb selles, et kui võtta aluseks needsamad inimsäilmed, siis tegelikult saame me matuseid rohkem kahjustamata, kasutades võimalikult mittedestruktiivseid meetodeid, uurida selle perioodi kommete kohta üsna palju. Seetõttu arvan, et Telleri kogu tuleb igal juhul uurida. Tegemist on väga väärtusliku materjaliga, mis annab meile tervikliku pildi 19. sajandi linnakodanike matmistavadest ja surirõivastusest. Nimetatud perioodi linnakodanike rõivastust on Eestis vähe uuritud, nagu ka nende matusekombeid. Terviklikke hästi säilinud rõivaesemeid sellest perioodist on meie muuseumikogudes vähe. Kabelisse maetute hulgas oli nii mehi, naisi kui ka lapsi, mis annaks mitmekülgse ja kultuuriloo seisukohast olulise ülevaate.

Kokkuvõte

2017. aasta oktoobris toimusid Tartus Vana-Jaani kalmistul asuvas Telleri perekonna kabeli hauakambris arheoloogilised uuringud, mille käigus koguti kokku hulgaliselt peamiselt 19. sajandist pärinevat materjali. Kuna Eesti arheoloogias ei ole nii hilise materjali uurimine siiani eriti populaarne olnud, püüan käesoleva uurimistöö raames teostatud uuringute näitel tõestada sellise materjali tähtsust ja selle uurimise üha kasvavat vajalikkust. Telleri kabel ise on 1794. aastal surnud Tartu raehärra Jacob Friedrich Telleri ja tema perekonna jaoks rajatud, arhitektuuriliselt varaklassitsismi paigutuv ning ehitismälestisena kaitse alla võetud rajatis, mis oli kasutusel umbes 19. sajandi lõpuni.

Leidude hulgas, millest suurema osa moodustavad kabelisse maetute säilmed ja surirõivad, oli vähemalt kolm väikelapse matust. Ühte neist, esmapilgul kõige terviklikumat, käsitleb käesolev uurimistöö. Otsustasin teostada üksikobjekti põhjaliku uuringu kasutades erinevaid, valdavalt laboratoorseid analüüsimeetodeid, millele järgnes matuse edasist säilimist silmas pidades selle konserveerimine. Objektiga teostatud praktiline töö hõlmas nii TÜ arheoloogia osakonda kui ka ERM-i konservaatoreid, sest ülejäänud Telleri kabelist kogutud surirõivad läksid konserveerimiseks just ERM-i.

Telleri kabeli imikumatusse konserveerimine näitas, kui palju on tegelikult võimalik ühest üksikobjektist erinevaid uurimismeetodeid kasutades välja lugeda. Sarnase materjaliga, mis hõlmab endas hilisema perioodi surmakultuuriga seonduvaid leide, on kindlasti vajalik edasi tegeleda. Telleri kabelist kogutud materjal annab meile ülevaate 19. sajandi jõukate linnakodanike matmiskommete ja surirõivaste kasutamise traditsioonide kohta, millest Eesti kontekstis siiani palju teada ei ole.

Kasutatud allikad ja kirjandus

Suulised vestlused ja kirjavahetused

Jaago, K. 3.04.2018

Malve, M. 12.02.2018

Turu, J. 15.05.2018

Arhiivimaterjalid

Eesti Kirjandusmuuseum V.Aj.I. 53.

Rahvusarhiiv f. 1253, nim. 3, t. 3, l. 536.

Rahvusarhiiv f. 1253, nim. 3, t. 2, l. 216.

Käsitirjad

Alttoa, K. 1982. Tartu, Telleri kabel. Arhitektuurimälestise pass. (Käsitiri Muinsuskaitseameti arhiivis. VLAHV.1.17)

Kajak, K. 2014. Monoliidid Eesti arheoloogias Siksälä kalme näitel. Tartu Ülikool, magistriröö. (Käsitiri TÜ arheoloogia osakonna raamatukogus.)

Liiver, A.-L. 2005. Siidi säilivus ja konserveerimine. EEKL Martna kiriku siidileiu konserveerimistö. Eesti Kunstiakadeemia, bakalaureusetöö. (Käsitiri Eesti Kunstiakadeemia raamatukogus.)

Tvauri, A., Malve, M. 2017. Aruanne arheoloogilisest uuringust Tartus Vana-Jaani kalmistul Telleri perekonna hauakabelis 2017. aastal. (Käsitiri TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.)

Üprus, H. 1964. Tartus Jaani kalmistul asuva Telleri perekonnakabeli ehitusajalooline ülevaade. Kõide I. Tallinn. (Käsimäe Muinsuskaitseametis arhiivis. ERA.T-76.1.510)

Kirjandus

Ashley-Smith, J. 1999. Risk Assessment for Object Conservation. Routledge.

Caple, C. 2006. Objects: Reluctant Witnesses to the Past. Routledge.

Courtney, P. 2010. Social theory and post-medieval archaeology: a historical perspective, 317–345.

Cox, M. 1996. Life and Death in Spitalfields: 1700 to 1850. Council for British Archaeology.

Cronyn, J. M. 1990. The Elements of Archaeological Conservation. Routledge, London.

Drazkowska, A. 2004. 17th-18th century Clothing from Children's Graves discovered in the Church at Kostrzyn on the Oder, Poland. Priceless Invention of Humanity – Textiles. North European Symposium of Archaeological Textiles VIII. Maik, J. 167–170.

Drazkowska, A. 2007. Swaddling Clothes – An Essential Element of an Infant's Clothing. Archeologia Gdanska. Tom III, 141.

Johansen, K. Assessing the risk of wet-cleaning metal threads. Conserving Textiles: Studies in honour of Agnes Timar-Balazsi. ICCROM Conservation Studies 7, 77–86.

Konsa, K. 2006. Konserveerimisbioloogia. Eesti Kunstiakadeemia Restaureerimiskool.

Kronkright, D. P. 1997. Deterioration of Artifacts made From Plant materials. – The Conservation of Artifacts Made from Plant Materials. The J. Paul Getty Trust, 139–193.

Lipkin, S., Kuokkanen, T. 2014. Man buried in his everyday clothes – attire and social status in early modern Oulu. Focus on Archaeological Textiles. Monographs of the Archaeological Society of Finland 3, 40–53.

- Mailand, H. F. 2000. Conservators' Approach to Viewing Textiles. Textile Society of America Symposium Proceedings, 308–314.
- Majewski, T., Gaimster, D. (toimetajad) 2009. International Handbook of Historical Archaeology. Springer.
- Orser Jr., C. E. 2004. The Archaeologies of Recent History: Historical, Post-Medieval, and Modern World. - A Companion to Archaeology, 272–290.
- Pius, R. 2017. Familienkapellen auf dem Kirchhof und dem Gutshoffriedhof, 131–164.
- Pollard, A. M., Heron, C. 1996. Archaeological Chemistry. The Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Raid, N. 1981. Tartu vanemaid ehitisi. Tallinn.
- Rammo, R. 2015. Tekstiilileiud Tartu keskaegsetest jäätmekastidest: tehnoloogia, kaubandus ja tarbimine. Dissertationes Archaeologiae Universitas Tartuensis 4.
- Rast-Eicher, A. 2016. Fibers. Microscopy of Archaeological Textiles and Furs. Archaeolingua.
- Rodgers, B. A. 2004. The Archaeologist's Manual for Conservation. A Guide to Non-Toxic, Minimal Intervention Artifact Stabilization. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Schaefer, M., Black, S., Scheuer, L. 2009. Juvenile Osteology. A Laboratory and Field Manual. Second Edition. Amsterdam.
- Stuart, B. H. 2007. Analytical Techniques in Material Conservation. John Wiley & Sons, Ltd.
- Turgeon, M. L. 2004. Clinical Hematology: Theory and Procedures. Lippincott Williams & Wilkins.
- Vedeler, M. 2009. Dressing the Dead: Traditions of Burial Costume in Rural Norway. North European Symposium of Archaeological Textiles X, 252–256.

Vons-Comis, S. Y. Differences in Social Status Reflected in Postmedieval Archaeological Textiles? 211–220.

Watkinson, D., Neal, V. 2001. First Aid for Finds. RESCUE – The British Archaeological Trust, London.

Internetileheküljed

Kultuurimälestiste riiklik register – <https://register.muinas.ee/public.php> (14.05.2018)

Summary

Conservation of the infant burial from Teller's chapel

During archaeological research of Teller family burial chapel on Vana-Jaani cemetery in Tartu in October 2017, a large number of items dating between the 18th and the 20th centuries were gathered. Remains of the buried and their funeral garments made up the majority of the findings. As the objects and materials found were of a delicate nature, a quick response was needed in order to preserve the findings in best way possible. Research of an infant burial presented in this paper is but a glimpse of the future research involving other finds of the chapel. Also, the subject of burial traditions of this era has not yet been researched very thoroughly in Estonia.

The aim of this paper is:

1. to give an overview of the chapel, its history and architecture,
2. a thorough study of the burial using different methods of analysis,
3. conservation of the object while keeping in mind its future preservation,
4. to explain the significance of later finds on the example of Teller's material.

To achieve the goals presented above, it was first and foremost important to get acquainted to previous publications written on Teller's chapel, as well as conservation practices of the archaeological material. The latter was vital for choosing the right methods and techniques for conservation. After working with publications, the author performed a thorough study of the object using all kinds of different methods of analysis in order to gather as much information as possible. The study ended with conserving the burial.

Different methods of analysis undertaken during the research confirmed the initial observations that the material used for dressing the infant was silk. There are also two brass needles keeping the burial dress together. Skeletal analysis revealed the infant to be of 0 months old instead of the

initially thought 0–2 months. Due to spending around 200 years in the crypt, the object was covered in organic matter and mold, which were removed during the conservation process. The object is brittle and easily damaged, which led the author to choosing nondestructive methods and techniques for conserving it.

Lisa 1



Foto 1. Raehärja Telleri perekonna hauakabel Tartus Vana-Jaani kalmistul.
(Autor: Egle Tamm, KMRR 7084)



Foto 2. Objekt enne konserveerimist pealt (eest) vaadatuna.



Foto 3. Objekt enne konserveerimist alt (tagant) vaadatuna.

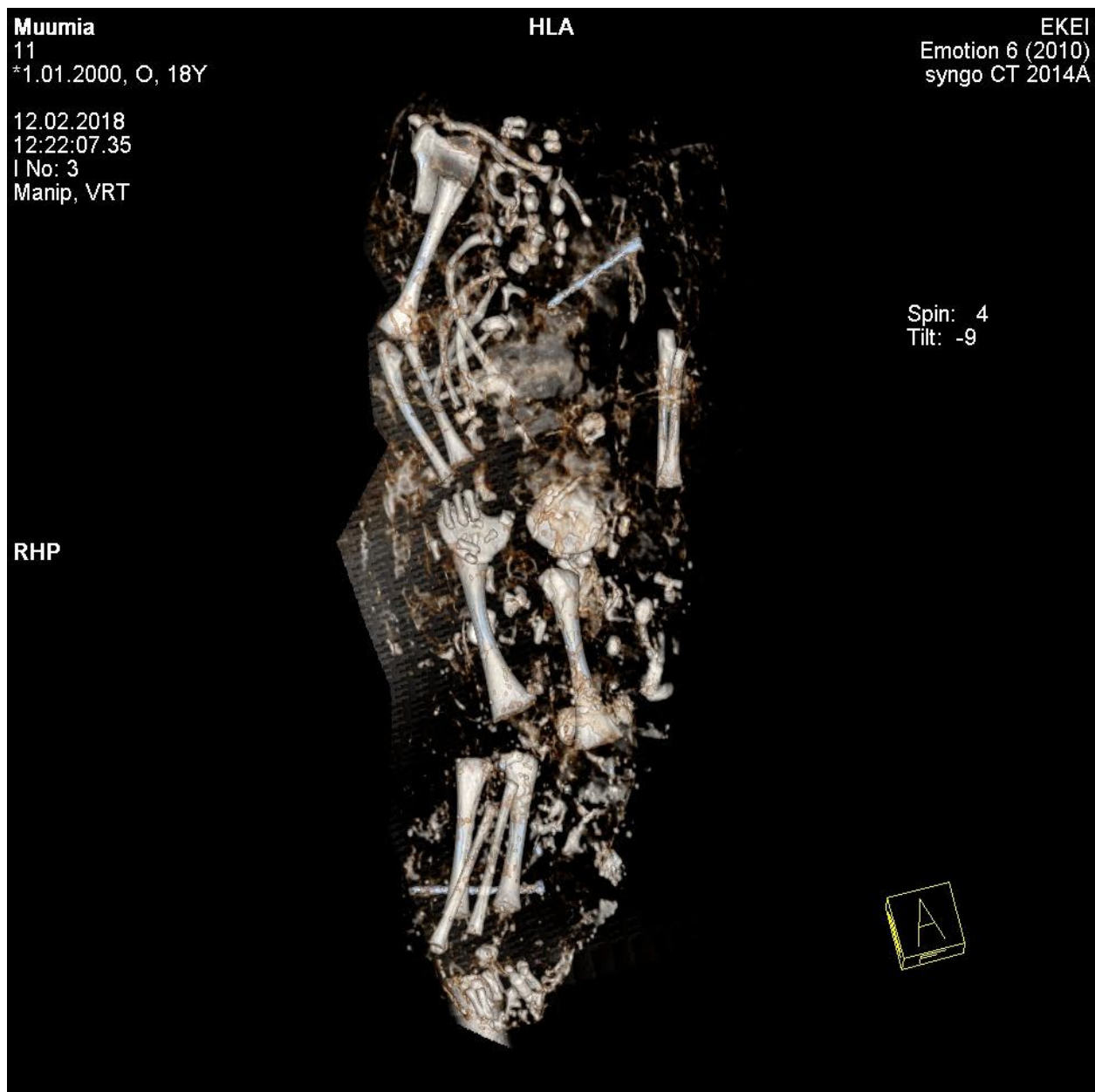


Foto 4. EKEI-s tehtud kompuutertomograaffotod näitasid, mis on tekstiili sees.

(Autor: Maarja Mölder)

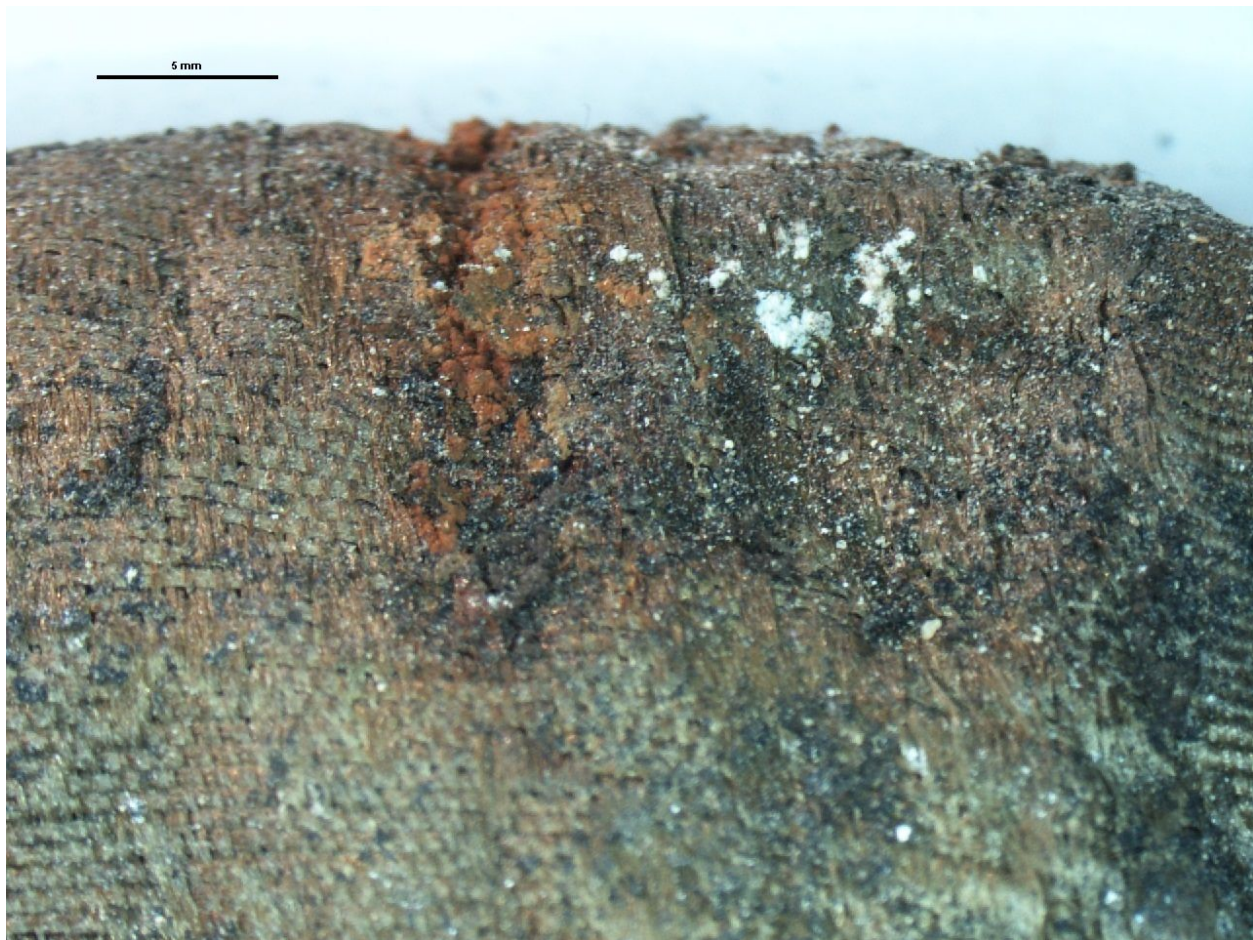


Foto 5. Kangal olevad kahjustused (oletatav rauarooste).



Foto 6. Siidikiud (suurendus x500).



Foto 7. Objekt pärast konserveerimist pealt (eest) vaadatuna.



Foto 8. Objekt pärast konserveerimist alt (tagant) vaadatuna.



Foto 9. Esimene nõel objekti jalutsis.



Foto 10. XRF analüüs esimesest nõelast.

(Autor: Riina Rammo)



Foto 11. Hallitusproovi võtmine.

(Autor: Riina Rammo)



Foto 12. Hallitusproov P3.

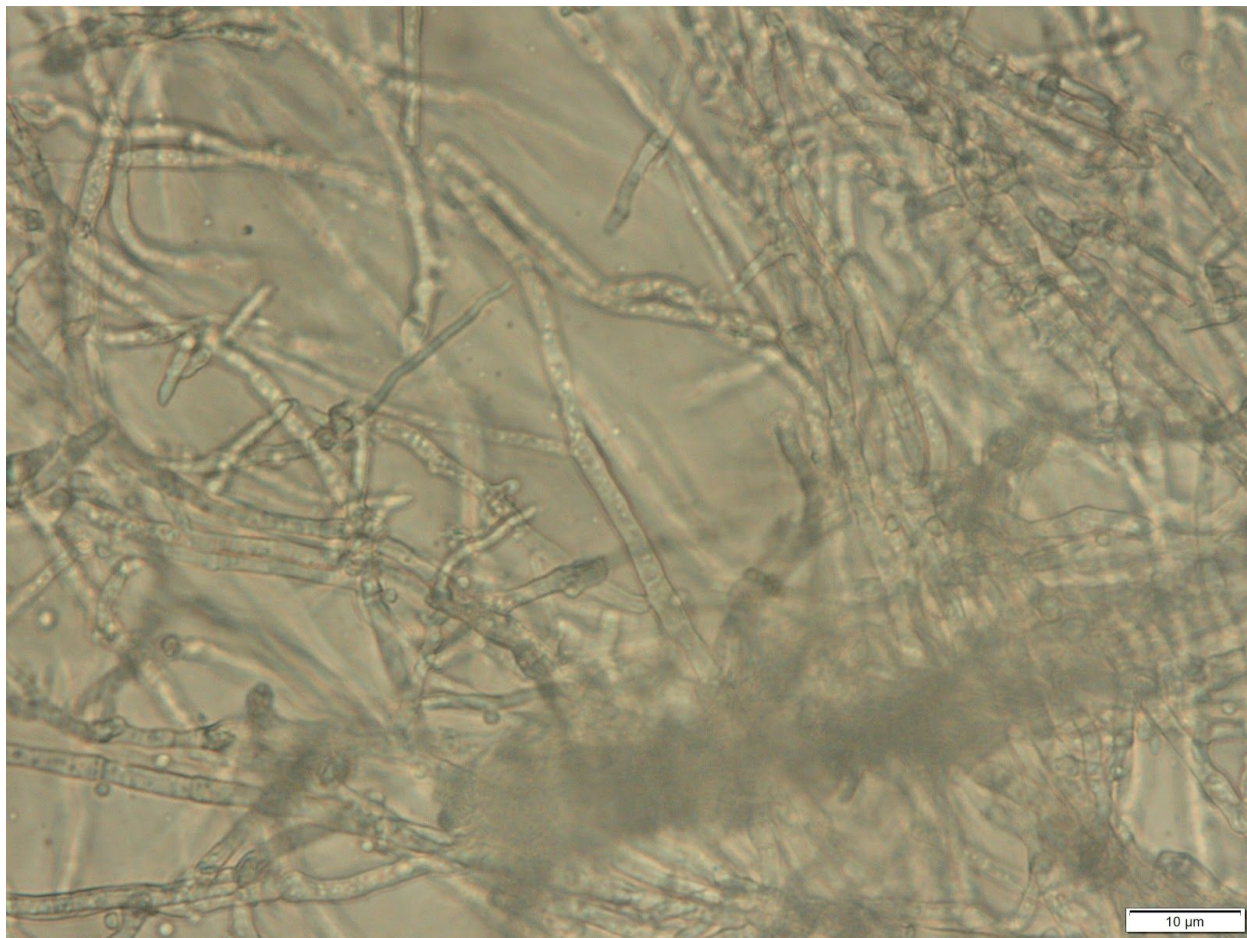


Foto 13. Rohekas-valge hallitus (suurendus x500).

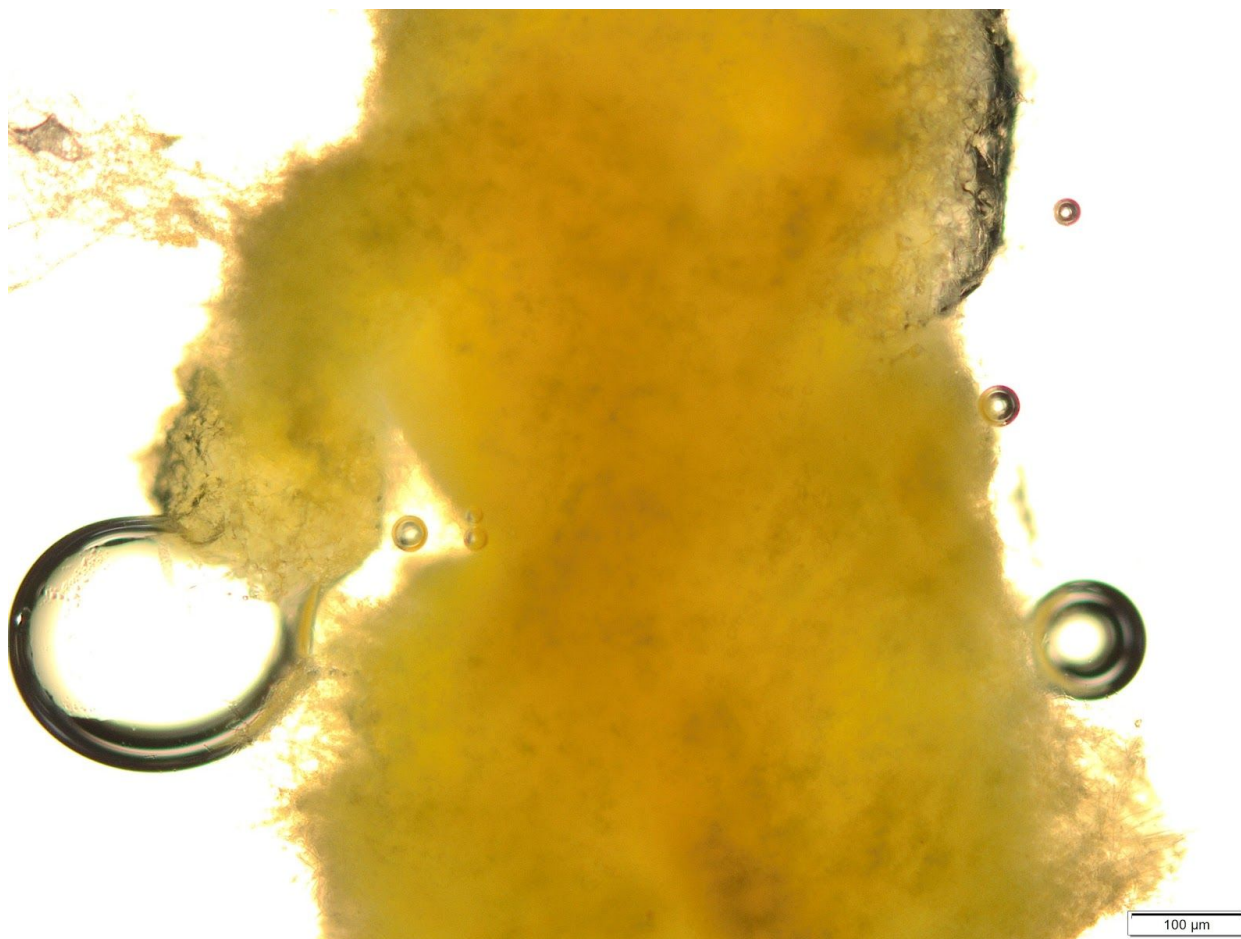


Foto 14. Kollane hallitus (suurendus x50).

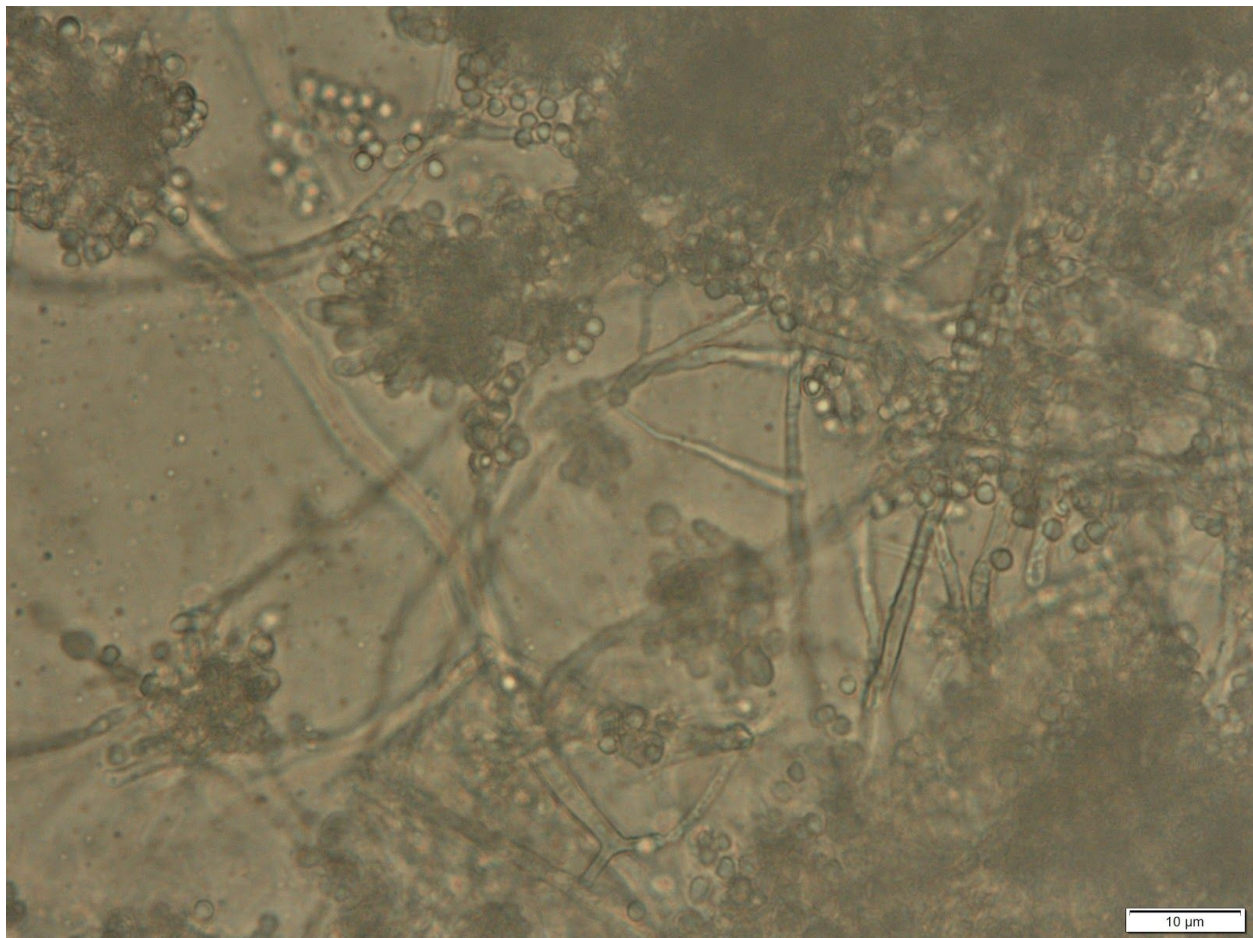


Foto 15. Valge hallitus (suurendus x500).

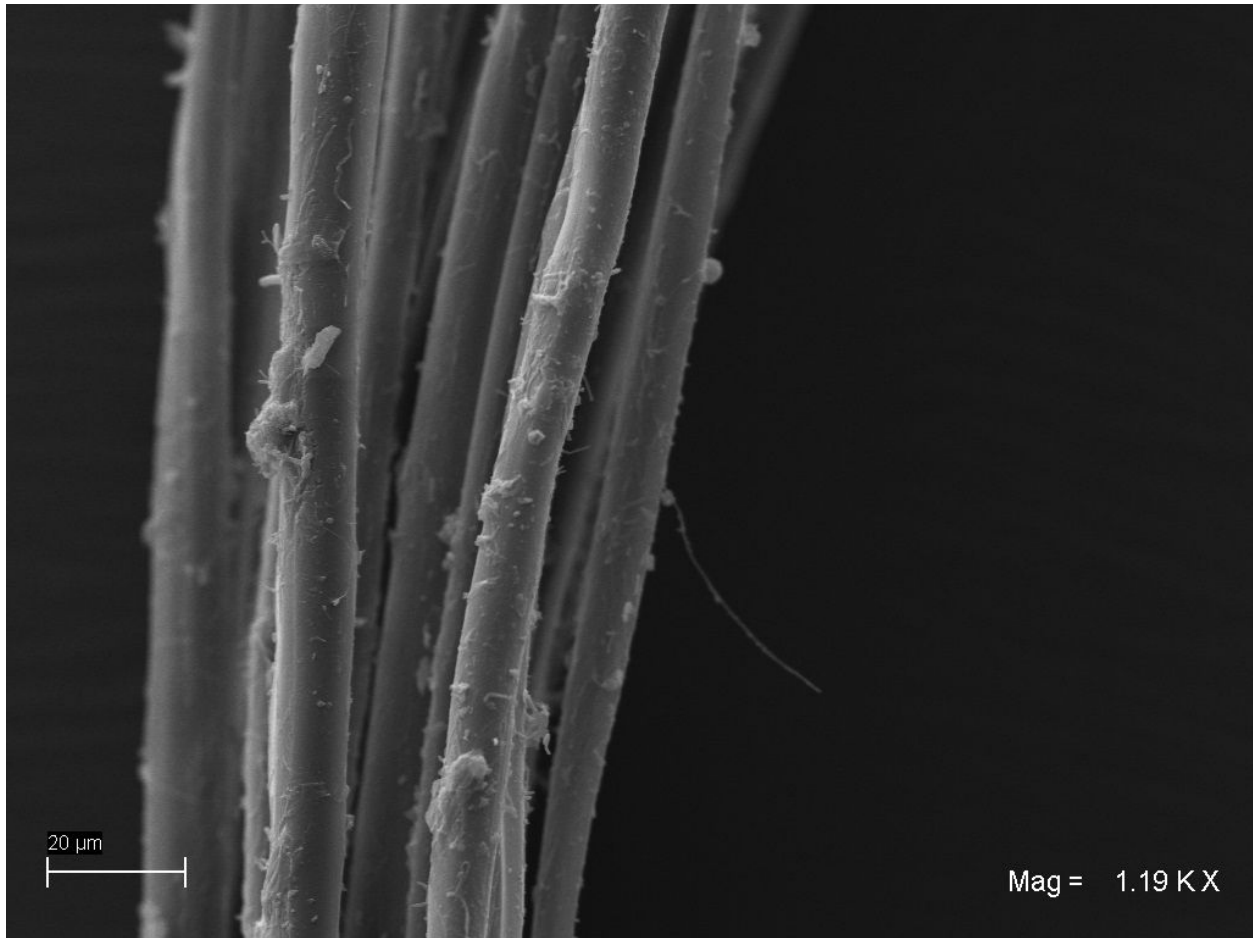


Foto 16. Siidikiud. Proov G1.

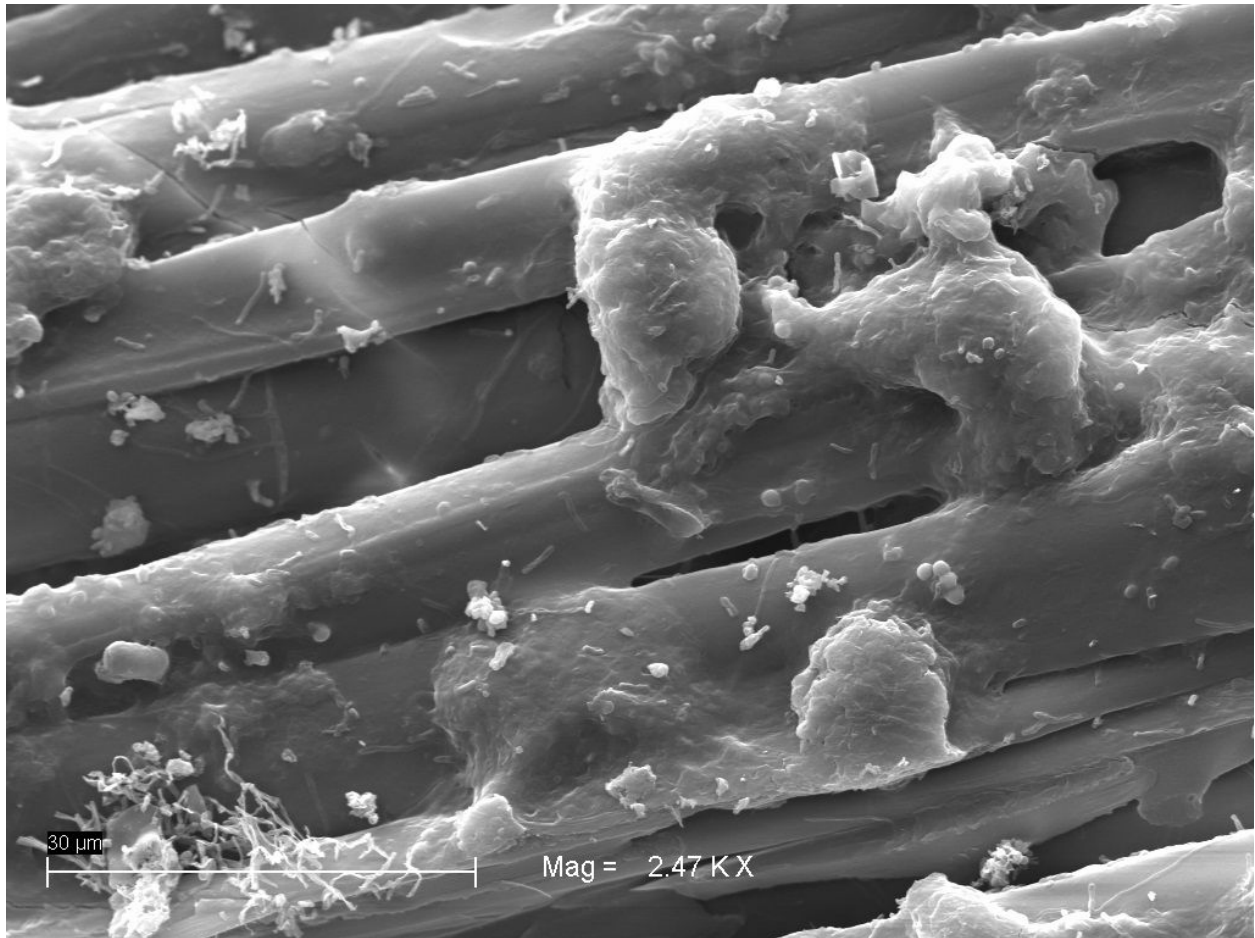


Foto 17. Kahjustunud siidikiud. Proov G3.

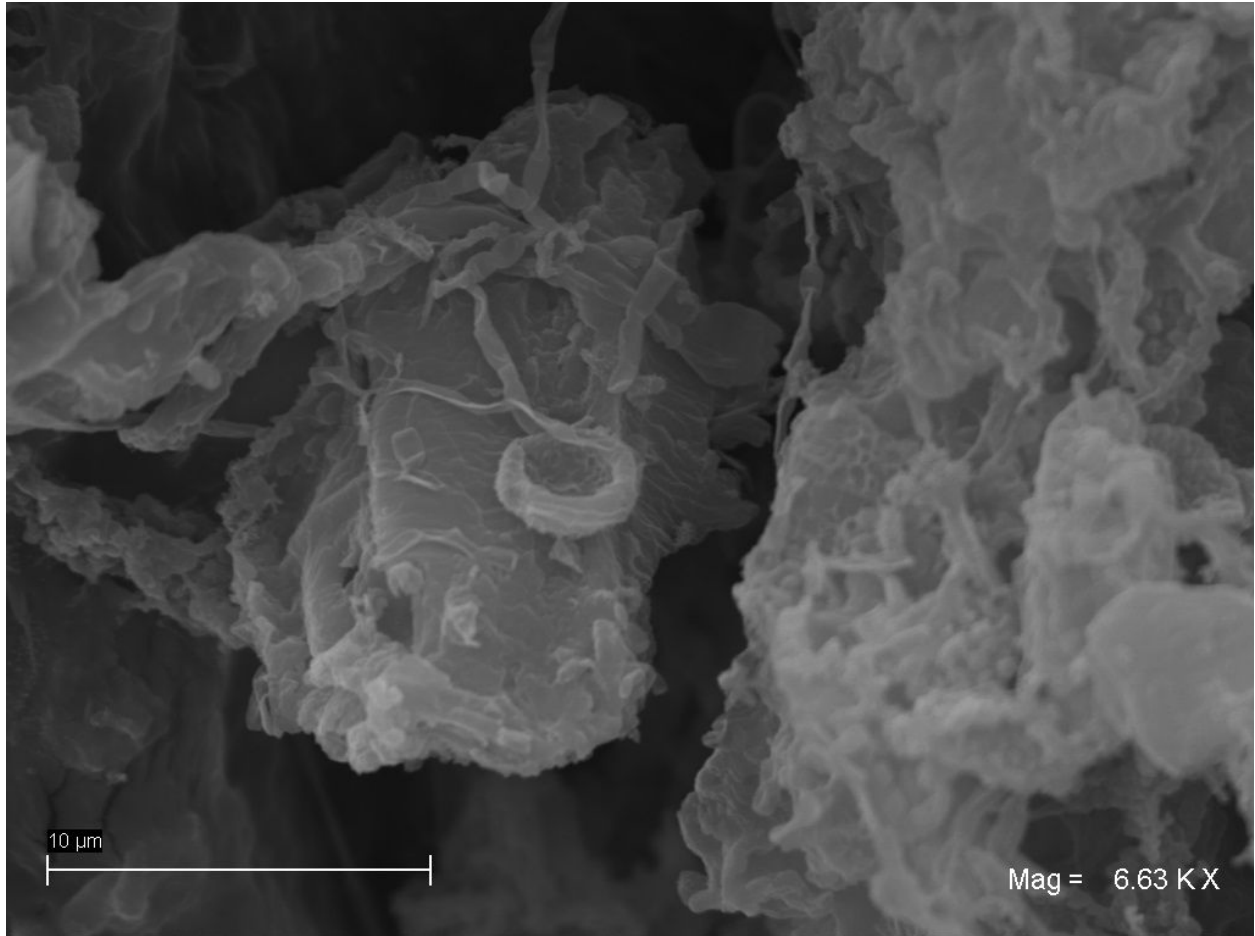


Foto 18. Punane verelible?

Lisa 2

Skelett nr.

Matusepaik: Raadi kalmistu Telleri kabel, 2017
Peanumber:

Määraja: Martin Malve
Kuupäev: 28.03.2018

Lapseskeleti inventarileht

Os	Dex	Sin	Os	
Os parietale	-	-	Os occipitale	-
Os temporale	-	-	Pars basilaris	-
Maxilla	-	-	Os ethmoidale	-
Os nasale	-	-	Os sphenoidale	-
Os zygomaticum	-	-	Fontanelle	-
Os lacrimale	-	-	Os hyoideum	-
Os palatinum	-	-	Atlas	-
Mandibula	-	-	Axis	-
Pars lateralis	-	-		
Os frontale	-	-		

Vertebrae	Nr	Dex	Sin
Cervicalis	fr		
Thoracicae	fr		
Lumbaris	fr		
Os sacrum	-		
Os	Dex	Sin	
Costae	7 fr	1 fr	
	Nr		
Sternum	-		

	Dex					Sin				
Os	P epif	P ½	M ½	D ½	D epif	P epif	P ½	M ½	D ½	D epif
Humerus	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Ulna	-	0	0	0	-	-	0	0	0	-
Radius	-	0	0	0	-	-	0	0	0	-
Femur	-	0	0	0	-	-	0	0	0	-
Tibia	-	0	0	0	-	-	0	0	0	-
Fibula	-	0	0	0	-	-	0	0	0	-

	Dex				Sin			
Os	>75%	50-75%	25-50%	<25%	>75%	50-75%	25-50%	<25%
Ilium	0	-	-	-	0	-	-	-
Iscium	0	-	-	-	0	-	-	-
Pubis	-	-	-	-	-	-	-	-
Clavicula	0	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	0	-	-	-	-	-	-	-
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-

Os	Nr	Os	Nr
Ossa carpi	-	Ossa tarsi	-
Ossa metacarpi	10	Ossa metatarsi	10
Ossa digitorum	7	Ossa digi.ped.	-

Säilivus (tafonoomia)

Muutuse liik	Muutuse asukoht	Muutuse ala	Lisakirjeldus
mehaanilised murrud	toruluud, roided, selgroog		kaevamisteaegsed, chitustöödega
inimkude	toruluud, roided, p aba- ja rangluu, selgroog	luu välispinnal	

Mõõtmed (mm)

Os	Dex	Sin
Humerus	-	-
Ulna	-	-
Radius	-	-
Femur	-	-
Tibia	-	-
Fibula	-	-
Valem		
Kehapikkus		

Vanus

Vanus	Meetod	Andmed
loode/vastsündinu	Schaefer et al. 2009	luude suurus ja areng
Järeldus: loode/vastsündinu		

Luuanalüüsi inventarileht 1.

Skelett nr.

Matusepaik: Raadi kalmistu Telleri kabel, 2017
Pea number:

Määraja: Martin Malve
Kuupäev: 28.03.2018

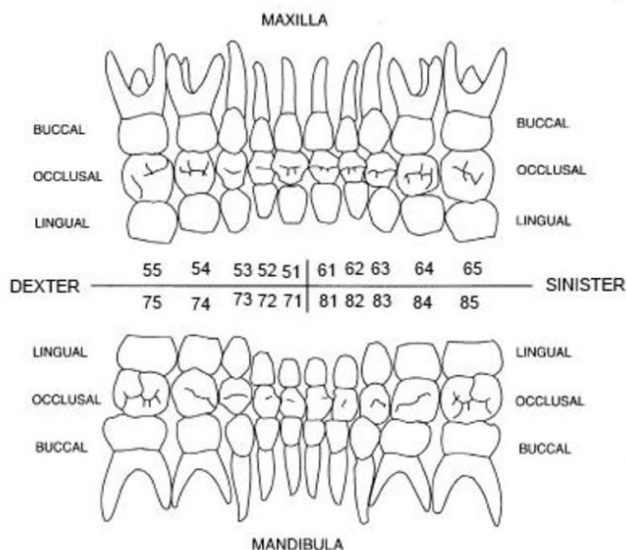
Patoloogiad

Patoloogiline muutus	Luu, kehapool	Täpsem kirjeldus	Patoloogia
-	-	-	-

Hambad

Patoloogiad	-															
Hammaste arv	piimahambad: - / - ; jäävhambad: - / -															
	P hambumus								V hambumus							
Olemas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hambakivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ülalõug	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Alalõug	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Olemas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hambakivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

O – olemas	d – distaalsel pinnal (kaugem)
am – ante mortem välja langenud hammas	o – mälumispinnal
pm – post mortem kaotatud hammas	DEH – horisontaalsed stressijooned
- – lõualuu puudub	1 – joon
HAMBAKIVI: F – hambakivi kütõbed	g – vaod
S – vähene hambakivi	p – lohukesed
M – tugev hambakivi	KAARIES:
L – märkimisväärne hambakivi	S – kerged haiguskolded
a – kõigil pindadel	M – märkimisväärsed haiguskolded
b – bukaalsel pinnal (põsepoolne)	L – suured haiguskolded
I – lingvaalsel pinnal (keelepoolne)	KULUMUS (Smith 1984)
la – labiaalsel pinnal (huulepoolne)	1-8 – kergest tugeva kulumiseni
m – mesiaalsel pinnal (lähem)	X – ei ole lõikunud
PA – periapikaalne hambapõletik	



From Bulkstra & Ubelaker 1994: 239

Luuanalüüsi inventarileht 2.

Lisa 3



S1 Tracer III SD - ANALYSIS REPORT

Listed at 21-02-18 3:09:02 PM

Quant. type: Standardless

Spectrum: tita nõel

Meas.date: 21-Feb-18 3:05:22 PM

Method: Standardless (Bayes)

Live time: 59 s

Count rate: 12693 cps

Dead time: 0.0 %

Voltage: 40 kV

Current: 11 µA

Element	Line	Conc./ %	Sigma/ %	RSD/ %	LLD/ %	Net area	Backgr.	Chi
Ca	K12	1.359	0.068	5.0	0.108	876	535	0.65
Fe	K12	1.203	0.026	2.2	0.033	3181	823	1.34
Ni	K12	0.179	0.017	9.3	0.032	689	1715	0.62
Cu	K12	19.118	0.069	0.4	0.035	82485	2502	37.56
Zn	K12	78.07	0.13	0.2	0.03	391528	2776	190.70
Pb	L1	0.065	0.005	8.2	0.010	655	1110	0.45

Tabel 2. Esimese nõela XRF analüüsi tulemused.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Gerda Ruuser,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose, Telleri kabeli imikumatusse konserveerimine, mille juhendajad on Riina Rammo, Martin Malve ja Janika Turu,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 15.05.2018